CELESTRON®



INSTRUCTION MANUAL

- *Laboratory Model # 44100*
- *Laboratory Model # 44102*
- *Advanced Model # 44104*
- *Advanced Model # 44106*

Table of Contents

Introduction

Congratulations on your purchase of a Celestron microscope. Your microscope is a precision optical instrument, made of the highest quality materials to ensure durability and long life. It is designed to give you a lifetime of pleasure with a minimal amount of maintenance.

This instruction manual covers four microscope models. Please be sure to locate your specific model of microscope in order to ensure you read the correct information.

Before attempting to use your microscope, please read through the instructions to familiarize yourself with the functions and operations to maximize your enjoyment and usage. See the microscope diagrams to locate the parts discussed in this manual.

The microscopes described in this manual provide high powers from 40 up to 1000x. These microscopes types are ideally suited for examining specimen slides of yeasts and molds, cultures, plant and animal parts, fibers, bacteria, etc.

The final section provides simple care and maintenance tips for you to follow to ensure that your microscope provides you with years of quality performance, usage, and enjoyment.

Laboratory Microscope – Model # 44100

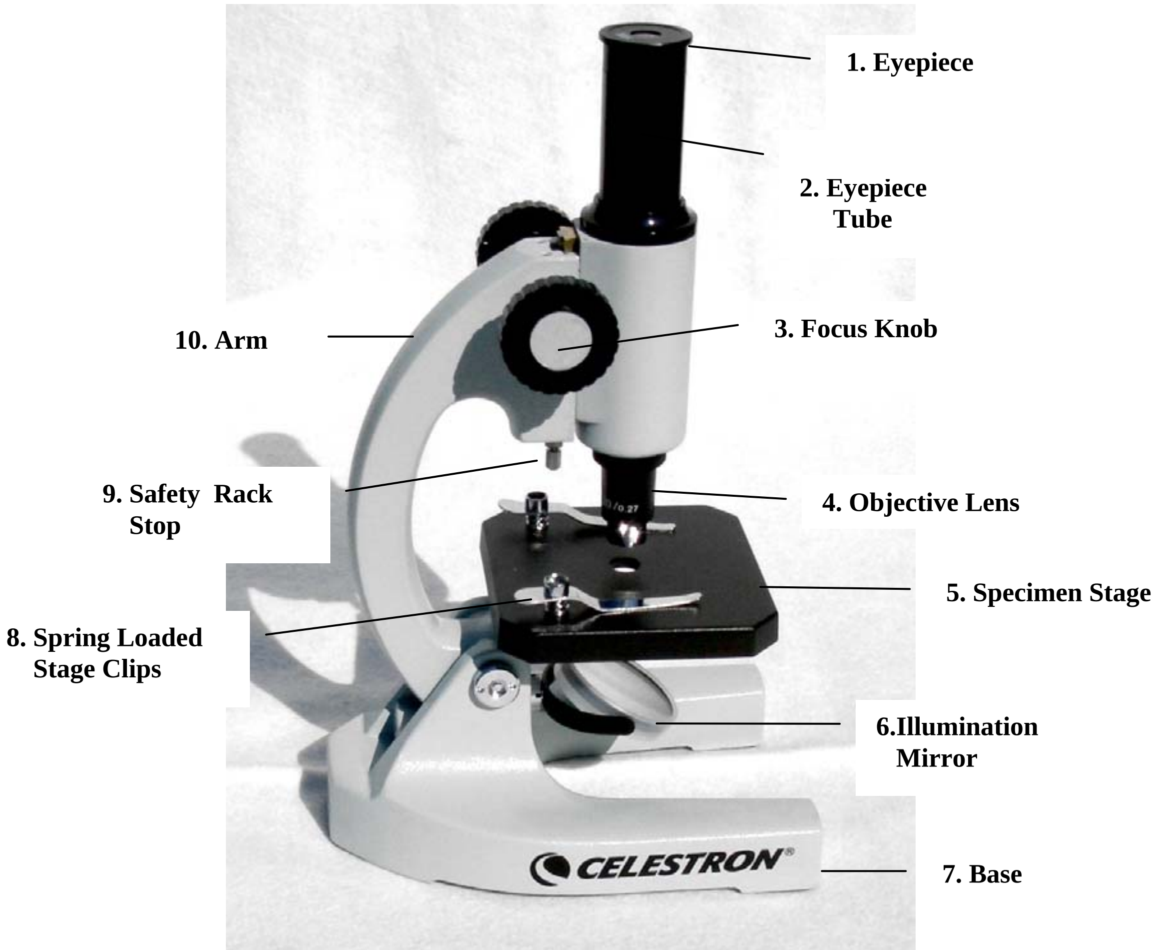


Figure 1

Standard Accessories Included with your Microscope

• **10x Huygens Eyepiece**	• **5 Prepared Slides**
• **20x Objective Lens (200x with eyepiece)**	• **Dust Cover**

Specifications

Model # 44100	Specifications
Stage	Plain Stage with spring loaded clips -- 88mm x 88mm
Arm	Angle choice from 0° to 45°
Focuser	Coarse; Rack and Pinion with Safety Stop
Objective	Achromatic 20x
Illuminator	42mm Plano-Concave Mirror
Eyepiece	10X -- 12mm Field of View

Setting Up Your Microscope

1. Take the Styrofoam container out of the cardboard carton.
2. Remove the tape from the Styrofoam container holding the two sections together.
3. Carefully remove the microscope and other parts and set them on a table, desk, or other flat surface.
4. Remove the plastic bag covering the microscope.
5. Remove the protective paper from the stage (5).
6. Remove the plastic cap from the eyepiece tube (2).
7. Insert the 10x eyepiece in the eyepiece tube (2). **Your microscope is now ready to use!**

Microscope Operation

Using the Illuminator Mirror

Your microscope has a built-in plano-concave illumination mirror which allows you to illuminate the specimen from the bottom by reflecting an external light source (indirect sunlight, room light, lamp, etc.) to the stage. The mirror has a flat side (you can easily see your reflection on the flat surface) and a concave side. The concave side will concentrate more light onto the specimen than the flat side. To illuminate a specimen:

1. If it is daylight, tilt the mirror (6) and reflect indirect sunlight through the bottom of the stage (5). ***Warning*: *Never use the mirror to focus direct sunlight through the microscope as this can be very harmful and may damage your eyes.***
2. If viewing at night or indoors, away from sunlight, you can use a nearby desk lamp, table lamp, or other light source to reflect light onto a specimen.

To control the amount of light reflecting onto the specimen:

1. Use the concave side of the mirror to focus more light on the slide. The concave side will concentrate more light onto your specimen but will focus a smaller beam of light, making it more sensitive to adjust.
2. If you are unable to adjust the mirror enough to properly illuminate the specimen, you can also tilt the arm (10) backwards to change the position of the mirror.

Adjusting the Arm Angle

The normal viewing position is at 0°. However, you can view at any angle from 0° to 45°. To change the viewing angle:

1. With one hand hold the base (7).
2. Then, with your other hand, tilt the arm (10) by pulling it backward or forward to the desired viewing angle.

Viewing a Specimen

Carefully place a specimen slide under the spring loaded stage clips (8) and center the specimen directly over the hole in the center of the stage (5).

You are now ready to focus and view the specimen, but first you must take some precautions so as not to damage the specimen slide or objective lens. Your microscope is equipped with a safety rack stop (9) which allows you to regulate the range of travel on the focuser. This assures that the objective lens will not accidentally come into contact with the specimen slide, breaking the slide or scratching the objective lens. To adjust the travel on the focus mechanism:

1. Raise the objective lens away from the specimen stage (5) by rotating the focus knob (3) backwards (clockwise).
2. Unthread the safety rack stop screw (9) about 2/3 of the way.
3. Lower the objective lens over the slide until the tip of the lens is slightly above the specimen slide. (Be careful not to touch the objective lens to the slide).
4. Thread the safety screw (9) upward until it stops against the focus mechanism.
5. Rotate the knurled locking nut upward to lock the safety screw in place.
6. Now, turn the focus knob (3) until the specimen comes into sharp focus.

Laboratory Microscope – Model # 44102

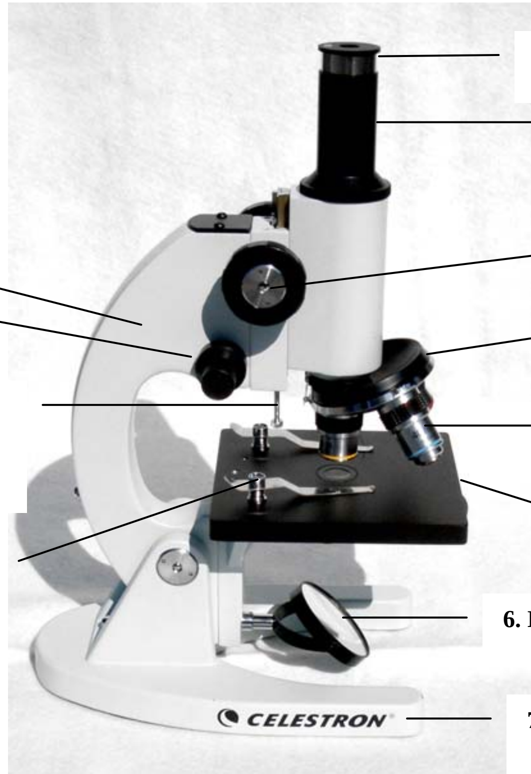


Figure 2

Standard Accessories with your Microscope

• **10x Huygens Eyepiece**	• **40x Objective Lens**
• **4x Objective Lens**	• **5 Prepared Slides**
• **10x Objective Lens**	• **Dust Cover**

Specifications

Model # 44102	Specifications
Stage	Plain Stage with spring loaded clips -- 120mm x 110mm
Arm	Angle choice from 0° to 60°
Focuser	Coarse and Fine focus knobs; Rack and Pinion Safety Stop
Objectives	Achromatic -- 4x (40 power), 10x (100 power), 40x (400 power)
Illuminator	50mm Plano-Concave Mirror
Eyepiece	10x -- 12mm Field of View
Nosepiece	Triple with click stop
Condenser	N.A. 0.65
Diaphragm	Disc Diaphragm with five aperture sizes

Setting Up Your Microscope

1. Take the Styrofoam container out of the cardboard carton.
2. Remove the tape from the Styrofoam container holding the two sections together.
3. Carefully remove the microscope and other parts from the container and set them on a table, desk, or other flat surface.
4. Remove the plastic bag covering the microscope.
5. Remove the protective paper from the stage (5).
6. Remove the plastic cap from the eyepiece tube (2).
7. Insert the 10x eyepiece in the eyepiece tube (2).
8. Remove the three objective lenses (4) from their containers. Unscrew the container lids from the threaded portion of the objective lenses.
9. Thread the end of the 4mm objective lens into one of the holes on the nosepiece (12) until finger tight. It may be necessary to lower the stage (5) by turning the coarse focus knob (3).
10. Now turn the nosepiece to the next opening and thread each of the remaining objective lenses into the remaining holes.

You are now ready to use your microscope!

Microscope Operation

Using the Illuminator Mirror

Your microscope has a built-in plano-concave illumination mirror which allows you to illuminate the specimen from the bottom by reflecting an external light source (indirect sunlight, room light, lamp, etc.) to the stage. The mirror has a flat side (you can easily see your reflection on the flat surface) and a concave side. The concave side will concentrate more light onto the specimen than the flat side. To illuminate a specimen:

1. If it is daylight, tilt the mirror (6) and reflect indirect sunlight through the bottom of the stage (5). ***Warning**: Never use the mirror to focus direct sunlight through the microscope as this can be very harmful and may damage your eyes.*
2. If viewing at night or indoors, away from sunlight, you can use a nearby desk lamp, table lamp, or other light source to reflect light onto a specimen.

To control the amount of light reflecting onto the specimen:

1. Use the concave side of the mirror to focus more light on the slide. The concave side will concentrate more light onto your specimen but will focus a smaller beam of light, making it more sensitive to adjust.
2. If you are unable to adjust the mirror enough to properly illuminate the specimen, you can also tilt the arm (10) backward to change the position of the mirror.
3. The amount of light can also be controlled by rotating the five-aperture size disc diaphragm (see figure 2a) underneath the specimen stage (5).

Adjusting the Arm Angle

The normal viewing position is at 0°. However, you can view at any angle from 0° to 60°. To change the viewing angle:

1. With one hand hold the base (7).
2. Then, with your other hand, tilt the arm (10) by pulling it backward or forward to the desired viewing angle.

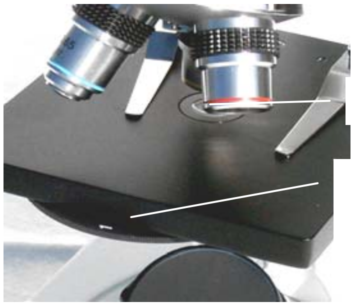


Figure 2a

Viewing a Specimen

Carefully place a specimen slide under the spring loaded stage clips (8) and center the specimen directly over the hole in the center of the stage (5).

You are now ready to focus and view the specimen, but first you must take some precautions so as not to damage the specimen slide or objective lens. Your microscope is equipped with a safety rack stop (9) which allows you to regulate the range of travel on the focuser. This assures that the objective lens will not accidentally come into contact with the specimen slide, breaking the slide or scratching the objective lens. To adjust the travel on the focus mechanism:

1. Raise the objective lens away from the specimen stage (5) by rotating the coarse focus knob (3) backwards (clockwise).
2. Unthread the safety rack stop screw (9) about 2/3 of the way.
3. Turn the nosepiece (12) until the 40x lens is over the specimen.
4. Lower the objective lens over the slide until the tip of the lens is slightly above the specimen slide. (Be careful not to touch the objective lens to the slide).
5. Thread the safety screw (9) upward until it stops against the focus mechanism.
6. Rotate the knurled locking nut upward to lock the safety screw in place.

Focusing

Now that the specimen slide is placed directly under the objective lens, use the coarse focus knob (3) to focus on the specimen.

1. Always start with the lowest power (4x objective lens) and switch to higher power by rotating the nosepiece (12) to the 10x and then 40x objective lenses. Be cautious not to let the objective lens touch the specimen slide when changing to higher power.
2. Use the fine focus knob (11) to change the depth of field and obtain precise focus on the specimen you are observing.
3. If you run out of downward travel before reaching sharp focus, you can unscrew the safety screw (9) to allow for more downward travel. Once again, be careful not to let the objective lens touch the specimen slide.

Advanced Microscope – Model # 44104

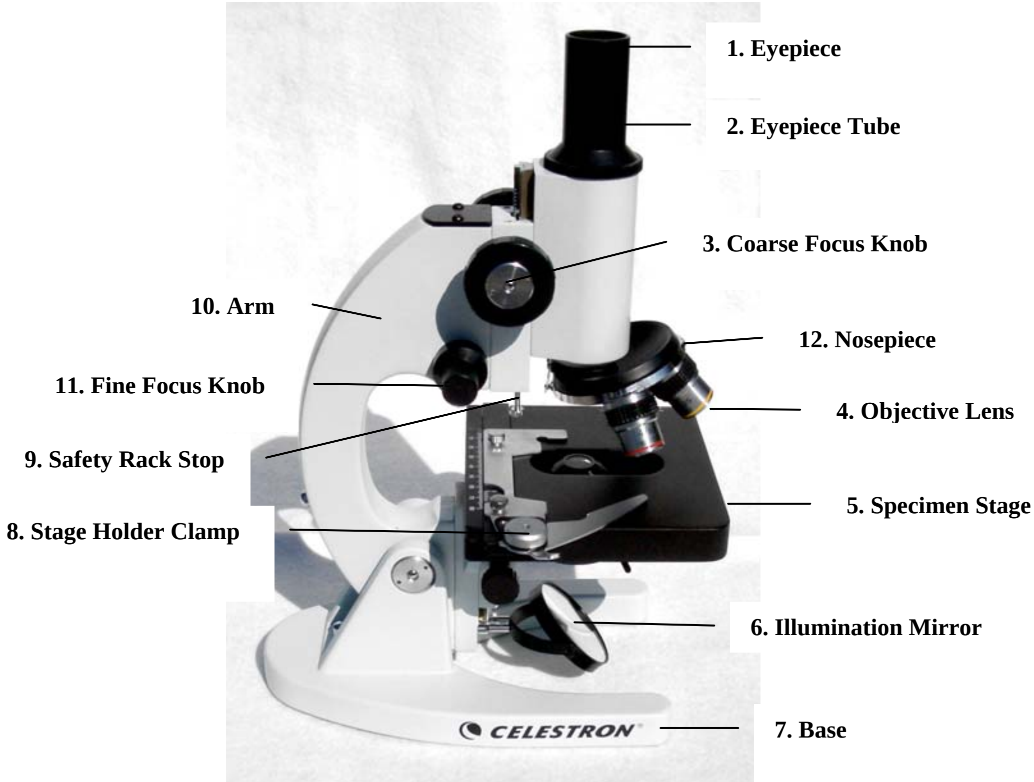


Figure 3

Standard Accessories with your Microscope

• **10x Huygens Eyepiece**	• **Electric Illuminator**
• **12.5 Huygens Eyepiece**	• **Blue Filter**
• **4x Objective Lens**	• **5 Prepared Slides**
• **10x Objective Lens**	• **Dust Cover**
• **40x Objective Lens**	

Specifications

Model # 44104	Specifications
Stage	Mechanical Stage 115mm x 125mm
Arm	Angle choice from 0° to 60°
Focuser	Coarse and Fine focus knobs; Rack & Pinion Safety Stop
Objectives	Achromatic -- 4x, 10x, 40x
Illuminator	50mm Plano-Concave Mirror
Eyepieces	10mm -- 12mm Field of View; 12.5mm -- 10mm Field of View
Nosepiece	Triple with click stop
Condenser	Abbe N.A. 1.25
Diaphragm	Iris

Magnification Table

Use the following table to determine the magnification of the different eyepiece/objective lens combination of your microscope.

Objective Lens	4x	10x	40x
10x Eyepiece	**40x**	**100x**	**400x**
12.5x Eyepiece	**50x**	**125x**	**500x**

Setting Up Your Microscope

1. Take the Styrofoam container out of the cardboard carton.
2. Remove the tape from the Styrofoam container holding the two sections together.
3. Carefully remove the microscope and other parts from the container and set them on a table, desk, or other flat surface.
4. Remove the plastic bag covering the microscope.
5. Remove the protective paper from the stage (5).
6. Remove the plastic cap from the eyepiece tube (2).
7. Insert the 10x eyepiece in the eyepiece tube (2).
8. Remove the three objective lenses (4) from their containers. Unscrew the container lids from the threaded portion of the objective lenses.
9. Thread the end of the 4mm objective lens into one of the holes on the nosepiece (12) until finger tight. It may be necessary to lower the stage (5) by turning the coarse focus knob (3).
10. Now turn the nosepiece to the next opening and thread each of the remaining objective lenses into the remaining holes. **You are now ready to use your microscope!**

Microscope Operation

Using the Illuminator Mirror

Your microscope has a built-in plano-concave illumination mirror which allows you to illuminate the specimen from the bottom by reflecting an external light source (indirect sunlight, room light, lamp, etc.) to the stage. The mirror has a flat side (you can easily see your reflection on the flat surface) and a concave side. The concave side will concentrate more light onto the specimen than the flat side. To illuminate a specimen:

1. If it is daylight, tilt the mirror (6) and reflect indirect sunlight through the bottom of the stage (5). ***Warning*: Never use the mirror to focus direct sunlight through the microscope as this can be very harmful and may damage your eyes.**
2. If viewing at night or indoors, away from sunlight, you can use a nearby desk lamp, table lamp, or other light source to reflect light onto a specimen.

To control the amount of light reflecting onto the specimen:

1. Use the concave side of the mirror to focus more light on the slide. The concave side will concentrate more light onto your specimen but will focus a smaller beam of light, making it more sensitive to adjust.
2. If you are unable to adjust the mirror enough to properly illuminate the specimen, you can also tilt the arm (10) backward to change the position of the mirror – see the section under “Adjusting the Arm Angle”.
3. You can also control light adjustment with the condenser and diaphragm -- see the section under “Adjusting the Lighting”.

Adjusting the Arm Angle

The normal viewing position is at 0°. However, you can view at any angle from 0° to 60°. To change the viewing angle:

1. With one hand hold the base (7).
2. Then, with your other hand, tilt the arm (10) by pulling it backward or forward to the desired viewing angle.

Using the Electric Illuminator



Figure 3a



Figure 3b



Figure 3c



Figure 3d

For more direct and intensive light, you should use the supplied electric illuminator. To install the electric illuminator:

1. Remove the mirror illuminator by pulling it outward from its sleeve. It will come out very easily with little pressure – see Figure 3a.
2. You will install the electric illuminator in the sleeve you removed the mirror illuminator from – see Figure 3a.
3. Be sure the glass part of the electric illuminator (see Figure 3b) is facing up towards the stage (5).
4. Place the illuminator pin and clips over the sleeve and push until it is in all the way – see Figure 3c.
5. Plug in the cord of the electric illuminator to the proper AC power source – see Figure 3d.

Changing Eyepieces

Your microscope is supplied with both 10x and 12.5x eyepieces. They are easily interchanged:

1. Remove either eyepiece (1) from the eyepiece tube (2) by pulling it upward.
2. Install the desired eyepiece (1) into the eyepiece tube (2) by pushing downward.
3. The eyepieces are held in place by a friction fit.

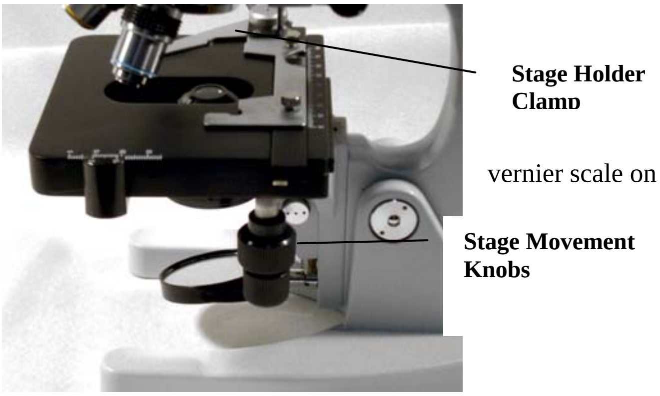
Viewing a Specimen

Your instrument is provided with a mechanical stage with a stage holder clamp and directional knobs – see figure 3e.

1. Use the clamp lever to open the clamping arm of the stage holder clamp.
2. Place a specimen slide (3" size) inside the holder and gently close the clamping arm against the slide.
3. Use the stage movement knobs (see Figure 3e) to position the specimen over the opening in the stage (5).

You are now ready to focus and view the specimen, but first you must take some precautions so as not to damage the specimen slide or objective lens. Your microscope is equipped with a safety rack stop (9) which allows you to regulate the range of travel on the focuser. This assures that the objective lens will not accidentally come into contact with the specimen slide, breaking the slide or scratching the objective lens. To adjust the travel on the focus mechanism:

4. Raise the objective lens away from the specimen stage (5) by rotating the coarse focus knob (3) backwards (clockwise).
5. Unthread the safety rack stop screw (9) about 2/3 of the way.
6. Turn the nosepiece (12) until the 40x lens is over the specimen.
7. Lower the objective lens over the slide until the tip of the lens is slightly above the specimen slide. (Be careful not to touch the objective lens to the slide).
8. Thread the safety screw (9) upward until it stops against the focus mechanism.
9. Rotate the knurled locking nut upward to lock the safety screw in place.



Note: The top stage movement knob moves in the X axis (forward and backward) whereas the bottom stage movement knob moves in the Y axis (side to side). A vernier scale on both axes allows the exact marking and replication of an object in the field of view that the user may want to come back to.

Figure 3e

Tip: To position the specimen directly under the objective lens, close the opening on the iris diaphragm (see Figure 3f) until it is almost completely closed. You should see a small beam of light projected onto the specimen slide. Now simply use the stage movement knobs to move the specimen directly inside the beam of light.

10. Use the nosepiece (12) to rotate the objective lenses (4) until the 4x objective is directly over the specimen. Always start with the lowest power objective and work your way up to higher powers.
11. Look through the eyepiece while turning the coarse focus knob (3) until the specimen comes into view. You may need to adjust the stage knobs (Figure 3e) slightly to center the specimen in the field of view. **Warning: When focusing, be careful not to raise the specimen stage so high that the specimen slide touches the objective lens. Not only can you break your slide but you may scratch the objective lens.**
12. Finally, adjust the fine focus knob (11) until you reach the sharpest focus for your eye. **Warning: Never rotate both of the fine focus knobs at the same time in opposite directions or the focusing mechanism may get damaged.**

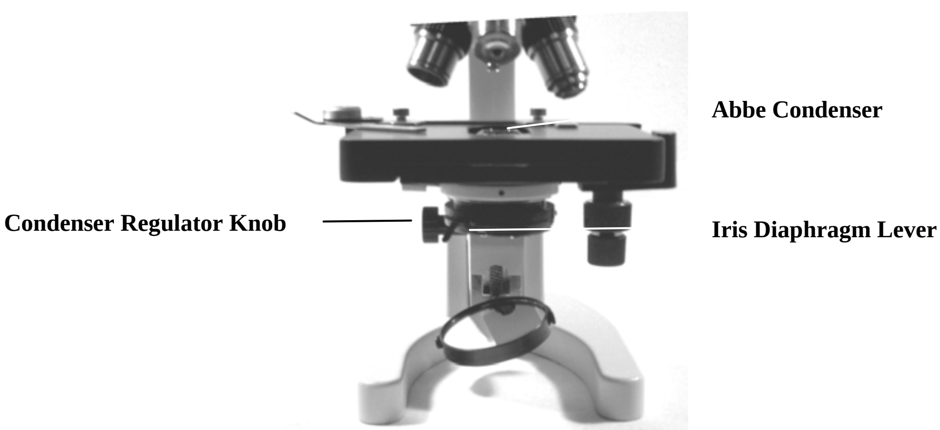


Figure 3f

Adjusting the Lighting

Specimens of different size, thickness, and color variations will require different levels of illumination. There are two ways to change the amount of illumination when viewing a specimen; adjusting the Abbe condenser and adjusting the iris diaphragm (see Figure 3f):

1. When viewing with lower power (4x and 10x) objective lenses you will need to lower the condenser lens in order to spread the light over the larger field of view. To change the position of the condenser, simply rotate the condenser regulator knob clockwise until the beam of light spreads wide enough to illuminate the entire field of view when viewing.
2. As you lower the condenser to spread out the light or change to a higher power objective lens, your image will appear dimmer. Open the aperture of the iris diaphragm to let in more light. Opening and closing the diaphragm will give a relief view of the specimen and allow you to change the depth of field of the specimen being viewed.

Using a Filter

To bring out different levels of detail, experiment with changing the color of the back lighting of the specimen. To change the lighting color, place the blue filter in the light path by placing it on the top of the electric illuminator. You may need to refocus by adjusting the fine focus knob (11) slightly for best viewing.

Replacing the Electric Illuminator Bulb



Figure 3g

To replace a burned out bulb, do the following:

1. Take out the thumbscrew on the illuminator by turning it counter clockwise.
2. Open the compartment and you will see the 20 watt tungsten bulb.
3. Remove the bulb by pressing lightly down on the bulb and rotate it counter clockwise and it will come out.
4. Take the new bulb and line up the pins of the bulb with the slots in the bulb socket and then push it down and rotate clockwise until it sets in place.
5. Close the compartment, line up the .threaded hole for the thumbscrew and tighten it by turning clockwise.

Advanced Microscope -- Model # 44106

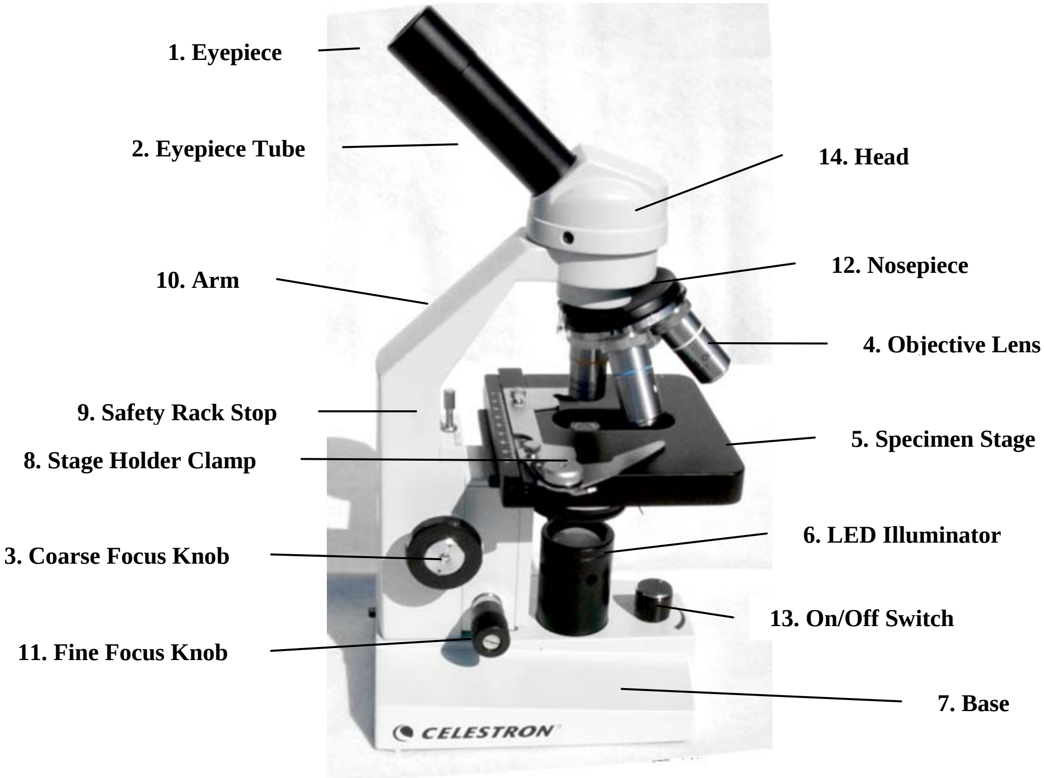


Figure 4

Standard Accessories with your Microscope

• **10x Eyepiece with pointer**	• **LED Illuminator**
• **4x Objective Lens**	• **Green, Yellow, Blue Filters**
• **10x Objective Lens**	• **Immersion Oil**
• **40x Objective Lens**	• **5 Prepared Slides**
• **100x Objective Lens**	• **Dust Cover**

Specifications

Model #44106	Specifications
Stage	Mechanical Stage 115mm x 125mm
Head	Monocular with 45° incline and 360° rotatable
Focuser	Coarse and Fine focus knobs; Rack & Pinion Safety Stop
Objectives	Achromatic- 4x (40 power), 10x (100 power),
	40x (400 power), 100x (1000 power)
Illuminator	50mm Plano-Concave Mirror
Eyepiece	10x Wide Field with Pointer -- 18mm Field of View
Nosepiece	Quadruple with click stop
Condenser	Abbe N.A. 1.25
Diaphragm	Iris

Setting Up Your Microscope

1. Take the Styrofoam container out of the cardboard carton.
2. Remove the tape from the Styrofoam container holding the two sections together.
3. Carefully remove the microscope and other parts from the container and set them on a table, desk, or other flat surface.
4. Remove the plastic bag covering the microscope.
5. Remove the protective paper from the stage (5).
6. Remove the four objective lenses (4) from their containers. Unscrew the container lids from the threaded portion of the objective lenses.
7. Thread the end of the 4mm objective lens into one of the holes on the nosepiece (12) until finger tight. It may be necessary to lower the stage (5) by turning the coarse focus knob (3).
8. Now turn the nosepiece to the next opening and thread each of the remaining objective lenses into the remaining holes.

You are now ready to use your microscope!

Microscope Operation

Using the Illuminator Mirror

Your microscope has a built-in plano-concave illumination mirror which allows you to illuminate the specimen from the bottom by reflecting an external light source (indirect sunlight, room light, lamp, etc.) to the stage. The mirror has a flat side (you can easily see your reflection on the flat surface) and a concave side. The concave side will concentrate more light onto the specimen than the flat side. To illuminate a specimen:

1. If it is daylight, tilt the mirror (6) and reflect indirect sunlight through the bottom of the stage (5). ***Warning*: Never use the mirror to focus direct sunlight through the microscope as this can be very harmful and may damage your eyes.**
2. If viewing at night or indoors, away from sunlight, you can use a nearby desk lamp, table lamp, or other light source to reflect light onto a specimen.

To control the amount of light reflecting onto the specimen:

1. Use the concave side of the mirror to focus more light on the slide. The concave side will concentrate more light onto your specimen but will focus a smaller beam of light, making it more sensitive to adjust.
2. You can also control light adjustment with the condenser and diaphragm -- see the section under “Adjusting the Lighting”.

Rotating the Head

The head of your microscope can be rotated 360°. Therefore, you can view from any position by just moving the head to the desired location.

Using the LED Illuminator



Figure 4a

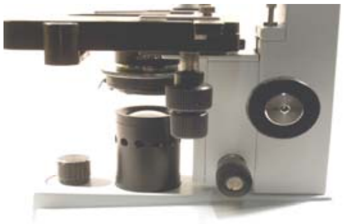


Figure 4b

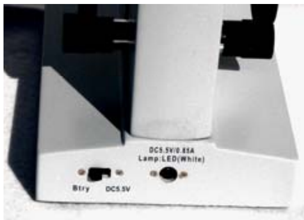


Figure 4c

For more direct and intensive light, you should use the supplied LED illuminator. The LED illuminator is powered by three AA batteries (user supplied).

1. Remove the mirror illuminator by pulling it outward from its sleeve.
2. The LED illuminator tube will thread counterclockwise on over the LED's in the base of the microscope – see Figure 4a. Turn the tube until finger tight – see Figure 4b.
3. Install the batteries – see the next section below.
4. After the batteries are installed, turn the power switch (13) to the "on" position.
5. Make sure that on the back of the microscope base that the switch is in the "Btry" position – see Figure 4c.

Installing Batteries for the LED Illuminator



Figure 4d



Figure 4e



Figure 4f

To install the three AA batteries:

1. Turn the microscope on its side.
2. With a small Phillips head screwdriver, remove the four screws/rubber feet at the bottom of the base and the screen can then be removed – see Figure 4d.
3. Remove the two shiny Phillips head screws holding a bracket which keeps the battery box in place – see Figure 4e.
4. Slide open the battery box.
5. Install three AA batteries following the "+" and "-"indicators – see Figure 4f.
6. Close the battery box.
7. Replace the bracket holding the battery box in place with the two shiny Phillips head screws.
8. Replace the screen with the four Phillips head screws/rubber feet.

Viewing a Specimen

Your instrument is provided with a mechanical stage with a stage holder clamp and directional knobs –see figure 4g and 4h. A vernier scale on both axes allows the exact marking and replication of an object in the field of view that the user may want to come back to.

1. Use the clamp lever to open the clamping arm of the stage holder clamp.
2. Place a specimen slide (3” size) inside the holder and gently close the clamping arm against the slide.
3. Use the stage movement knobs (see Figure 4h) to position the specimen over the opening in the stage (5).

You are now ready to focus and view the specimen, but first you must take some precautions so as not to damage the specimen slide or objective lens. Your microscope is equipped with a safety rack stop (9) which allows you to regulate the range of travel on the focuser. This assures that the objective lens will not accidentally come into contact with the specimen slide, breaking the slide or scratching the objective lens. To adjust the travel on the focus mechanism:

4. Raise the objective lens away from the specimen stage (5) by rotating the coarse focus knob (3) backwards (clockwise).
5. Unthread the safety rack stop screw (9) about 2/3 of the way.
6. Turn the nosepiece (12) until the 40x lens is over the specimen.
7. Lower the objective lens over the slide until the tip of the lens is slightly above the specimen slide. (Be careful not to touch the objective lens to the slide).
8. Thread the safety screw (9) upward until it stops against the focus mechanism.
9. Rotate the knurled locking nut upward to lock the safety screw in place.

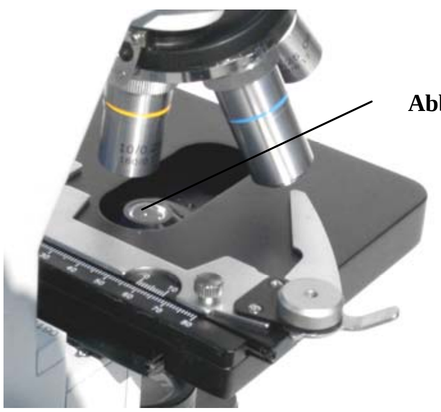


Figure 4g

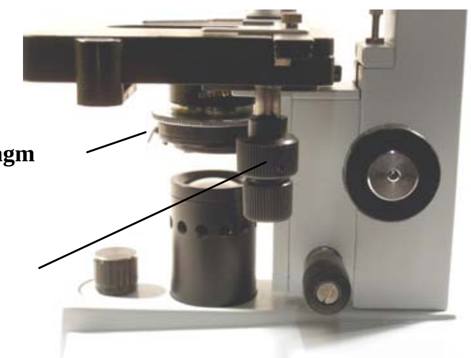


Figure 4h

Tip: To position the specimen directly under the objective lens, close the opening on the iris diaphragm (see Figure 4h) until it is almost completely closed. You should see a small beam of light projected onto the specimen slide. Now simply use the stage movement knobs to move the specimen directly inside the beam of light.

10. Use the nosepiece (12) to rotate the objective lenses (4) until the 4x objective is directly over the specimen. Always start with the lowest power objective and work your way up to higher powers.
11. Look through the eyepiece while turning the coarse focus knob (3) until the specimen comes into view. You may need to adjust the stage knobs (Figure 4h) slightly to center the specimen in the field of view. **Warning: When focusing, be careful not to raise the specimen stage so high that the specimen slide touches the objective lens. Not only can you break your slide but you may scratch the objective lens.**
12. Finally, adjust the fine focus knob (11) until you reach the sharpest focus for your eye. **Warning: Never rotate both of the fine focus knobs at the same time in opposite directions or the focusing mechanism may get damaged.**

Tip: When viewing a specimen with the 100x objective lens, you can improve the resolving power by placing a small drop of immersion oil between the specimen and objective lens. For specimen slides that you prepare yourself, always cover the specimen with a thin piece of glass and place the oil on the cover glass. Do not put the oil directly on the specimen sample.

Adjusting the Lighting

Specimens of different size, thickness, and color variations will require different levels of illumination. There are three ways to change the amount of illumination when viewing a specimen; adjusting the brightness control on the on/off knob (13), adjusting the Abbe condenser (Figure 4g) and adjusting the iris diaphragm (see Figure 4h):

1. When viewing a specimen that is not transparent or dark in color you may need to increase the amount of light to resolve certain features or details. This is best done by simply increasing the brightness of the LED illuminator by rotating the brightness control on the on/off switch (13) all the way to its highest setting.
2. When viewing with lower power (4x and 10x) objective lenses you will need to lower the condenser lens in order to spread the light over the larger field of view. To change the position of the condenser, simply rotate the silver center portion of the Iris diaphragm (4h) clockwise until the beam of light spreads wide enough to illuminate the entire field of view when viewing.
3. As you lower the condenser to spread out the light or change to a higher power objective lens, your image will appear dimmer. Instead of increasing the light intensity of the illuminator (which may "wash out" fine detail of the specimen you are viewing), open the aperture of the iris diaphragm to let in more light. Opening and closing the diaphragm will give a relief view of the specimen and allow you to change the depth of field of the specimen being viewed.

Using Filters

To bring out different levels of detail, experiment with changing the color of the back lighting of the specimen. To change the lighting color, place the blue filter, the green filter, or the yellow filter in the light path by placing one on top of the LED illuminator. You may need to refocus by adjusting the fine focus knob (11) slightly for best viewing. You should experiment with each of the colors to see the results.

Care and Maintenance

Your Celestron microscope is a precision optical instrument and should be treated with care at all times. Follow these care and maintenance suggestions and your microscope will need very little maintenance throughout its lifetime.

- When you are done using your microscope, remove any specimens left on the stage.
- Turn off any electric illuminator knobs or switches.
- Unplug any power cords being used.
- Always place the dust cover over the microscope when not in use or when being stored.
- Store the microscope in a dry and clean place.
- Be very careful if using your microscope in direct sun light to prevent damage to the microscope or your eyes.
- When moving your telescope, carry it by the “arm” with one hand and not by the focuser knobs, eyepiece housing, etc. Then, put your other hand under the base for support.
- Clean the outside surfaces (metal and plastics) with a moist cloth.
- Always unplug any cords before cleaning.
- Never clean optical surfaces with cloth or paper towels as they can scratch optical surfaces easily.
- Blow off dust with a camels hair brush or an air blower from optical surfaces.
- To clean fingerprints off of optical surfaces, use a lens cleaning agent and lens tissue available at most photo outlets and when cleaning do not rub in circles as this may cause sleeks or scratches to occur.
- Never disassemble or clean internal optical surfaces. This should be done by qualified technicians at the factory or other authorized repair facilities.
- When handling glass specimen slides, be care as the edges can be sharp.

Celestron Two Year Warranty

A. Celestron warrants this microscope to be free from defects in materials and workmanship for two years. Celestron will repair or replace such product or part thereof which, upon inspection by Celestron, is found to be defective in materials or workmanship. As a condition to the obligation of Celestron to repair or replace such product, the product must be returned to Celestron together with proof-of-purchase satisfactory to Celestron.

B. The Proper Return Authorization Number must be obtained from Celestron in advance of return. Call Celestron at (310) 328-9560 to receive the number to be displayed on the outside of your shipping container.

All returns must be accompanied by a written statement setting forth the name, address, and daytime telephone number of the owner, together with a brief description of any claimed defects. Parts or product for which replacement is made shall become the property of Celestron.

The customer shall be responsible for all costs of transportation and insurance, both to and from the factory of Celestron, and shall be required to prepay such costs.

Celestron shall use reasonable efforts to repair or replace any microscope covered by this warranty within thirty days of receipt. In the event repair or replacement shall require more than thirty days, Celestron shall notify the customer accordingly. Celestron reserves the right to replace any product which has been discontinued from its product line with a new product of comparable value and function.

This warranty shall be void and of no force of effect in the event a covered product has been modified in design or function, or subjected to abuse, misuse, mishandling or unauthorized repair. Further, product malfunction or deterioration due to normal wear is not covered by this warranty.

CELESTRON DISCLAIMS ANY WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, WHETHER OF MERCHANTABILITY OF FITNESS FOR A PARTICULAR USE, EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH HEREIN.

THE SOLE OBLIGATION OF CELESTRON UNDER THIS LIMITED WARRANTY SHALL BE TO REPAIR OR REPLACE THE COVERED PRODUCT, IN ACCORDANCE WITH THE TERMS SET FORTH HEREIN. CELESTRON EXPRESSLY DISCLAIMS ANY LOST PROFITS, GENERAL, SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES WHICH MAY RESULT FROM BREACH OF ANY WARRANTY, OR ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE ANY CELESTRON PRODUCT. ANY WARRANTIES WHICH ARE IMPLIED AND WHICH CANNOT BE DISCLAIMED SHALL BE LIMITED IN DURATION TO A TERM OF TWO YEARS FROM THE DATE OF ORIGINAL RETAIL PURCHASE.

Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages or limitation on how long an implied warranty lasts, so the above limitations and exclusions may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

Celestron reserves the right to modify or discontinue, without prior notice to you, any model or style microscope.

If warranty problems arise, or if you need assistance in using your microscope contact:

Celestron
Technical Support Department
2835 Columbia Street
Torrance, CA 90503 U.S.A.
Tel. (310) 328-9560
Fax. (310) 212-5835
www.celestron.com
Monday-Friday 8AM-4PM PST

This warranty supersedes all other product warranties.

NOTE: This warranty is valid to U.S.A. and Canadian customers who have purchased this product from an Authorized Celestron Dealer in the U.S.A. or Canada. Warranty outside the U.S.A. and Canada is valid only to customers who purchased from a Celestron Distributor or Authorized Celestron Dealer in the specific country and please contact them for any warranty service.

CELESTRON®



MANUAL DE INSTRUCCIONES

- *Modelo de laboratorio Nº 44100*
- *Modelo de laboratorio Nº 44102*
- *Modelo avanzado Nº 44104*
- *Modelo avanzado Nº 44106*

Índice

Introducción

Felicitaciones por haber adquirido un microscopio Celestron. Su microscopio es un instrumento óptico de precisión, fabricado con materiales de la más alta calidad para asegurarle durabilidad y una larga vida útil. Está diseñado para que pueda disfrutarlo al máximo con un mínimo de mantenimiento.

Este manual de instrucciones cubre cuatro modelos de microscopios. Encuentre su modelo específico para cerciorarse de que lee la información correcta.

Antes de usar el microscopio, lea detenidamente las instrucciones para familiarizarse con las funciones y funcionamiento para que pueda disfrutarlo y utilizarlo a su máxima potencia. Vea los diagramas del microscopio para ubicar las partes que se describen en este manual.

Los microscopios que se describen en este manual proporcionan aumentos de 40 hasta 1000x. Estos tipos de microscopios son ideales para el estudio de portaobjetos de levaduras y mohos, cultivos, partes de plantas o animales, fibras, bacterias, etc.

La sección final contiene consejos para el fácil cuidado y mantenimiento del microscopio que deberá seguir para aprovechar años de rendimiento, uso y aplicación de calidad.

Microscopio de laboratorio – Modelo Nº 44100

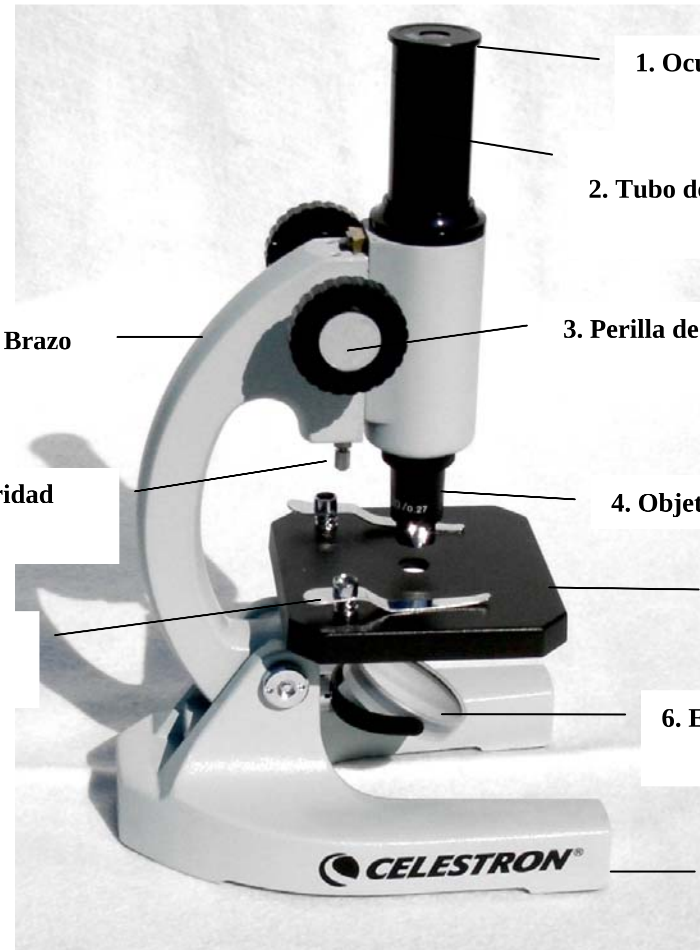


Figura 1

Accesorios estándar incluidos con el microscopio

• **Ocular Huygens de 10x**	• **5 preparaciones en portaobjetos**
• **Objetivo de 20x (200x con ocular)**	• **Cubierta contra el polvo**

Especificaciones

Modelo Nº 44100	**Especificaciones**
Platina	Platina lisa con presillas a resorte – 88 mm x 88 mm
Brazo	Selección de ángulo de 0° a 45°
Mecanismo de enfoque	Macrométrico; mecanismo con piñón y cremallera con tope de seguridad
Objetivo	Acromático 20x
Iluminador	Espejo plano-cóncavo de 42 mm
Ocular	10x – Campo visual de 12 mm

Desembalaje y armado del microscopio

1. Retire el contenedor de espuma de poliestireno de la caja de cartón.
2. Quite la cinta del contenedor de poliestireno que sujeta las dos secciones.
3. Retire cuidadosamente el microscopio y otras piezas y colóquelos sobre una mesa, escritorio o cualquier otra superficie plana.
4. Retire la bolsa de plástico que cubre el microscopio.
5. Quite el papel protector de la platina (5).
6. Retire la tapa de plástico del tubo del ocular (2).
7. Inserte el ocular de 10x en el tubo del ocular (2). **¡Ahora puede usar su microscopio!**

Manejo del microscopio

Uso del espejo luminoso

El microscopio cuenta con un espejo luminoso plano-cóncavo incorporado que permite iluminar el espécimen desde abajo reflejando en la platina una fuente de luz externa (luz solar indirecta, luz de la habitación, lámpara, etc.). El espejo tiene un lado plano (usted puede ver su reflejo en la superficie plana) y un lado cóncavo. El lado cóncavo concentra mucha más luz sobre el espécimen que el lado plano. Para iluminar el espécimen:

1. Si tiene luz natural, incline el espejo (6) y refleje la luz indirecta desde la parte de abajo de la platina (5). ***Advertencia: Nunca utilice el espejo para concentrar la luz solar directa a través del microscopio ya que puede ser muy dañina y dañar la vista.***
2. Si se utiliza de noche o adentro, sin luz solar, puede usar una lámpara de escritorio cercana, una lámpara de mesa u otra fuente luminosa para reflejar la luz sobre el espécimen.

Para controlar la cantidad de luz que se refleja en el espécimen:

1. Use el lado cóncavo del espejo para concentrar más luz en el portaobjetos. El lado cóncavo concentrará más luz en el espécimen pero concentrará un haz mucho más pequeño, haciéndolo más sensible para regular.
2 Si no puede regular el espejo para que ilumine el espécimen correctamente, puede cambiar la posición del espejo inclinando el brazo (10) hacia atrás.

Ajuste del ángulo del brazo

La posición normal de observación es 0º. Sin embargo, también se puede hacer desde cualquier ángulo de 0º a 45º. Para cambiar el ángulo de observación:

1. Sostenga la base con una mano (7).
2. Después, con la otra mano, incline el brazo (10) moviéndolo hacia adelante o hacia atrás hasta el ángulo de observación deseado.

Observación del espécimen

Cuidadosamente coloque un portaobjetos debajo de las presillas a resorte de la platina (8) y centre el espécimen directamente sobre el agujero en el centro de la platina (5).

Ahora está listo para enfocar y observar el espécimen, pero primero debe tomar ciertas precauciones para no dañar el portaobjetos o el objetivo. El microscopio está equipado con un tope de seguridad de la platina (9) que permite regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque. Esto asegura que el objetivo no haga contacto accidentalmente con el portaobjetos ya que podría romperlo o podría rayarse el objetivo. Para regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque:

1. Haga girar la perilla de enfoque (3) hacia atrás (en el sentido de las agujas del reloj) para elevar el objetivo alejándolo de la platina (5).
2. Desenrosque unos 2/3 del tornillo del tope de seguridad de la platina (9).
3. Baje el objetivo sobre el portaobjetos hasta que la punta del lente esté casi encima del mismo. (Tenga mucho cuidado y no permita que el objetivo toque el portaobjetos).
4. Enrosque el tornillo de seguridad (9) hacia arriba hasta que se tope contra el mecanismo de enfoque.
5. Haga girar la tuerca de retención estriada hacia arriba para trabar el tornillo de seguridad.
6. Ahora, gire la perilla de enfoque (3) hasta que el espécimen esté bien enfocado.

Microscopio de laboratorio – Modelo Nº 44102

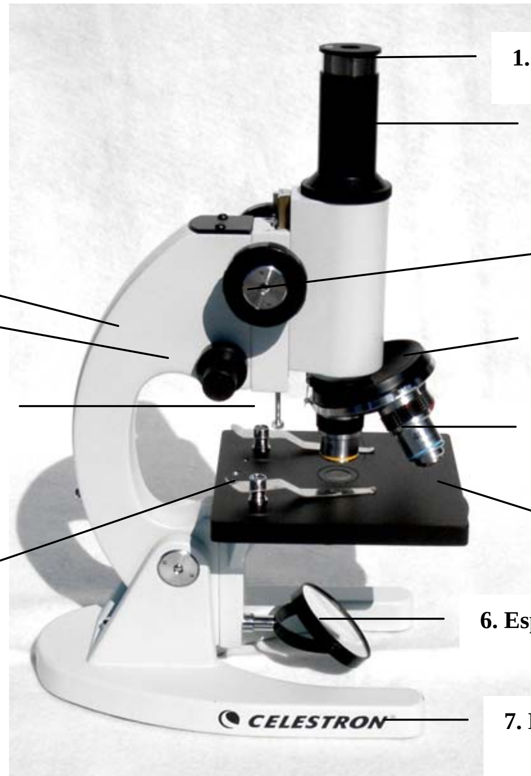


Figura 2

Accesorios estándar incluidos con el microscopio

• **Ocular Huygens de 10x**	• **Objetivo de 40x**
• **Objetivo de 4x**	• **5 preparaciones en portaobjetos**
• **Objetivo de 10x**	• **Cubierta contra el polvo**

Especificaciones

Modelo Nº 44102	Especificaciones
Platina	Platina lisa con presillas a resorte – 120 mm x 110 mm
Brazo	Selección de ángulo de 0° a 60°
Mecanismo de enfoque	Perillas macrométrica y micrométrica; tope de seguridad de piñón y cremallera
Objetivos	Acromático – 4x (aumento de 40), 10x (aumento de 100), 40x (aumento de 400)
Iluminador	Espejo plano-cóncavo de 50 mm
Ocular	10x – Campo visual de 12 mm
Revólver	Triple con clic de parada
Condensador	N.A. 0,65
Diafragma	Diafragma de disco con cinco tamaños de apertura

Desembalaje y armado del microscopio

1. Retire el contenedor de espuma de poliestireno de la caja de cartón.
2. Quite la cinta del contenedor de poliestireno que sujeta las dos secciones.
3. Retire cuidadosamente el microscopio y otras piezas del contenedor y colóquelos sobre una mesa, escritorio o cualquier otra superficie plana.
4. Retire la bolsa de plástico que cubre el microscopio.
5. Quite el papel protector de la platina (5).
6. Retire la tapa de plástico del tubo del ocular (2).
7. Inserte el ocular de 10x en el tubo del ocular (2).
8. Retire los tres objetivos (4) de sus envases. Desatornille las tapas de los envases de la porción roscada de los objetivos.
9. Enrosque el extremo del objetivo de 4 mm en uno de los agujeros del revólver (12) apretándolo con los dedos. En caso de ser necesario, baje la platina (5) haciendo girar la perilla macrométrica (3).
10. Haga girar el revólver a la próxima abertura y enrosque cada uno de los objetivos restantes en los agujeros correspondientes.

¡Ahora está listo para usar el microscopio!

Manejo del microscopio

Uso del espejo luminoso

El microscopio cuenta con un espejo luminoso plano-cóncavo incorporado que permite iluminar el espécimen desde abajo reflejando en la platina una fuente de luz externa (luz solar indirecta, luz de la habitación, lámpara, etc.). El espejo tiene un lado plano (usted puede ver su reflejo en la superficie plana) y un lado cóncavo. El lado cóncavo concentra mucha más luz sobre el espécimen que el lado plano. Para iluminar el espécimen:

1. Si tiene luz natural, incline el espejo (6) y refleje la luz indirecta desde la parte de abajo de la platina (5). ***Advertencia**: Nunca utilice el espejo para concentrar la luz solar directa a través del microscopio ya que puede ser muy dañina y dañar la vista.*
2. Si se utiliza en la noche o adentro, sin luz solar, puede usar una lámpara de escritorio cercana, una lámpara de mesa u otra fuente luminosa para reflejar la luz sobre el espécimen.

Para controlar la cantidad de luz que se refleja en el espécimen:

1. Use el lado cóncavo del espejo para concentrar más luz en el portaobjetos. El lado cóncavo concentrará más luz en el espécimen pero concentrará un haz mucho más pequeño, haciéndolo más sensible para regular.
2 Si no puede regular el espejo para que ilumine el espécimen correctamente, puede cambiar la posición del espejo inclinando el brazo (10) hacia atrás.
3. La cantidad de luz también se puede controlar haciendo girar el diafragma de disco de cinco aperturas (ver Figura 2a) debajo de la platina (5).

Ajuste del ángulo del brazo

La posición normal de observación es 0º. Sin embargo, también se puede hacer desde cualquier ángulo de 0º a 60º. Para cambiar el ángulo de observación:

1. Sostenga la base con una mano (7).
2. Con la otra mano, incline el brazo (10) moviéndolo hacia adelante o hacia atrás hasta el ángulo de observación deseado.

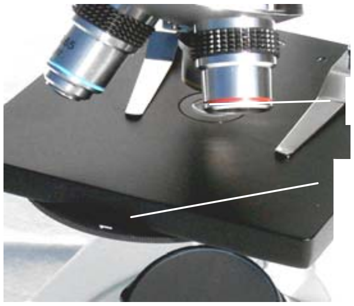


Figura 2a

Observación del espécimen

Cuidadosamente coloque un portaobjetos debajo de las presillas a resorte de la platina (8) y centre el espécimen directamente sobre el agujero en el centro de la platina (5).

Ahora está listo para enfocar y observar el espécimen, pero primero debe tomar ciertas precauciones para no dañar el portaobjetos o el objetivo. El microscopio está equipado con un tope de seguridad de la platina (9) que permite regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque. Esto asegura que el objetivo no haga contacto accidentalmente con el portaobjetos ya que podría romperlo o podría rayarse el objetivo. Para regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque:

1. Haga girar la perilla macrométrica (3) hacia atrás (en el sentido de las agujas del reloj) para elevar el objetivo alejándolo de la platina (5).
2. Desenrosque unos 2/3 del tornillo del tope de seguridad de la platina (9).
3. Gire el revólver (12) hasta colocar el objetivo de 40x sobre el espécimen.
4. Baje el objetivo sobre el portaobjetos hasta que la punta del lente esté casi encima del mismo. (Tenga mucho cuidado y no permita que el objetivo toque el portaobjetos.)
5. Enrosque el tornillo de seguridad (9) hacia arriba hasta que se tope contra el mecanismo de enfoque.
6. Haga girar la tuerca de retención estriada hacia arriba para trabar el tornillo de seguridad.

Enfoque

Ahora que tiene el portaobjetos directamente debajo del objetivo, use la perilla macrométrica (3) para enfocar el espécimen.

1. Siempre empiece con el aumento más bajo (objetivo de 4x) y cambie a un aumento más alto girando el revólver (12) al objetivo de 10x primero y de 40x después. Tenga cuidado y no permita que el objetivo toque el portaobjetos cuando cambie a un aumento mayor.
2. Use la perilla micrométrica (11) para cambiar la profundidad de campo y obtener un enfoque preciso del espécimen que está observando.
3. Si la distancia hacia abajo para enfocar no es suficiente, desatornille el tornillo de seguridad (9) para ampliar la distancia de recorrido hacia abajo. Una vez más, tenga mucho cuidado y no permita que el objetivo toque el portaobjetos.

Microscopio avanzado - Modelo Nº 44104

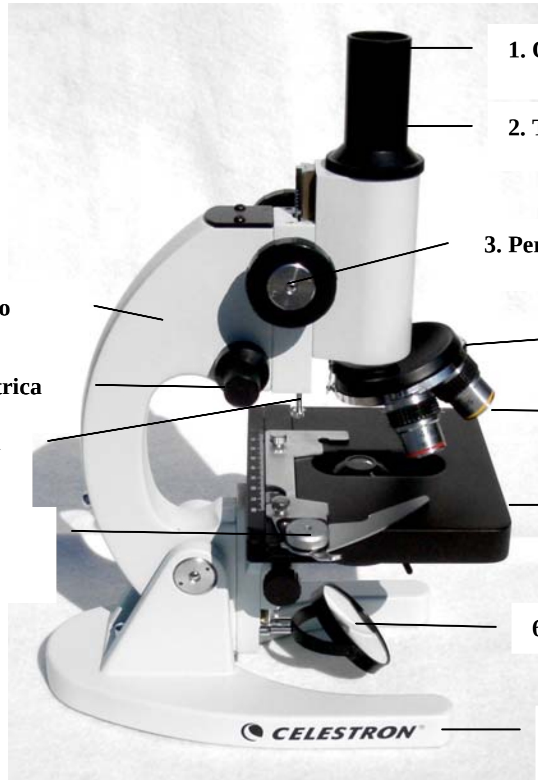


Figura 3

Accesorios estándar incluidos con el microscopio

• **Ocular Huygens de 10x**	• **Iluminador eléctrico**
• **Ocular Huygens de 12,5x**	• **Filtro azul**
• **Objetivo de 4x**	• **5 preparaciones en portaobjetos**
• **Objetivo de 10x**	• **Cubierta contra el polvo**
• **Objetivo de 40x**	

Especificaciones

Modelo Nº 44104	Especificaciones
Platina	Platina mecánica de 115 mm x 125 mm
Brazo	Selección de ángulo de 0° a 60°
Mecanismo de enfoque	Perillas macrométrica y micrométrica; tope de seguridad de piñón y cremallera
Objetivos	Acromático – 4x, 10x, 40x
Iluminador	Espejo plano-cóncavo de 50 mm
Oculares	Campo de visión de 10 mm – 12 mm; Campo de visión de 12,5 mm – 10 mm
Revólver	Triple con clic de parada
Condensador	Abbe N.A. 1,25
Diafragma	Iris

Tabla de aumentos

Utilice la tabla a continuación para determinar los aumentos de la combinación de los diferentes oculares y objetivos del microscopio.

Objetivo	4x	10x	40x
Ocular de 10x	**40x**	**100x**	**400x**
Ocular de 12,5x	**50x**	**125x**	**500x**

Desembalaje y armado del microscopio

1. Retire el contenedor de espuma de poliestireno de la caja de cartón.
2. Quite la cinta del contenedor de poliestireno que sujeta las dos secciones.
3. Retire cuidadosamente el microscopio y otras piezas del contenedor y colóquelos sobre una mesa, escritorio o cualquier otra superficie plana.
4. Retire la bolsa de plástico que cubre el microscopio.
5. Quite el papel protector de la platina (5).
6. Retire la tapa de plástico del tubo del ocular (2).
7. Inserte el ocular de 10x en el tubo del ocular (2).
8. Retire los tres objetivos (4) de sus envases. Desatornille las tapas de los envases de la porción roscada de los objetivos.
9. Enrosque el extremo del objetivo de 4 mm en uno de los agujeros del revólver (12) apretándolo con los dedos. En caso de ser necesario, baje la platina (5) haciendo girar la perilla macrométrica (3).
10. Haga girar el revólver a la próxima abertura y enrosque cada uno de los objetivos restantes en los agujeros correspondientes.

¡Ahora está listo para usar el microscopio!

Manejo del microscopio

Uso del espejo luminoso

El microscopio cuenta con un espejo luminoso plano-cóncavo incorporado que permite iluminar el espécimen desde abajo reflejando en la platina una fuente de luz externa (luz solar indirecta, luz de la habitación, lámpara, etc.). El espejo tiene un lado plano (usted puede ver su reflejo en la superficie plana) y un lado cóncavo. El lado cóncavo concentra mucha más luz sobre el espécimen que el lado plano. Para iluminar el espécimen:

1. Si tiene luz natural, incline el espejo (6) y refleje la luz indirecta desde la parte de abajo de la platina (5). ***<u>Advertencia</u>*: *Nunca utilice el espejo para concentrar la luz solar directa a través del microscopio ya que puede ser muy dañina y dañar la vista.***
2. Si se utiliza en la noche o adentro, sin luz solar, puede usar una lámpara de escritorio cercana, una lámpara de mesa u otra fuente luminosa para reflejar la luz sobre el espécimen.

Para controlar la cantidad de luz que se refleja en el espécimen:

1. Use el lado cóncavo del espejo para concentrar más luz en el portaobjetos. El lado cóncavo concentrará más luz en el espécimen pero concentrará un haz mucho más pequeño, haciéndolo más sensible para regular.
2 Si no puede regular el espejo para que ilumine el espécimen correctamente, puede cambiar la posición del espejo inclinando el brazo (10) hacia atrás – vea la sección “Ajuste del ángulo del brazo”.
3. También puede controlar la cantidad de luz con el condensador y el diafragma – vea la sección “Ajuste de la luz”.

Ajuste del ángulo del brazo

La posición normal de observación es 0º. Sin embargo, también se puede hacer desde cualquier ángulo de 0º a 60º. Para cambiar el ángulo de observación:

1. Sostenga la base con una mano (7).
2. Con la otra mano, incline el brazo (10) moviéndolo hacia adelante o hacia atrás hasta el ángulo de observación deseado.

Uso del iluminador eléctrico



Figura 3a



Figura 3b



Figura 3c



Figura 3d

Para una luz más directa e intensa, use el iluminador eléctrico suministrado. Para instalar el iluminador eléctrico:

1. Tire hacia afuera el espejo luminoso para sacarlo de su sostén. Sale fácilmente con poca presión – ver la Figura 3a. Instale el iluminador eléctrico en el mismo sostén del espejo luminoso – ver la Figura 3a.
2. Asegúrese de que la parte de vidrio del iluminador eléctrico (ver la Figura 3b) esté mirando hacia arriba, hacia la platina (5).
3. Coloque el pasador y las presillas sobre el sostén y empuje hasta que esté bien colocado – ver la Figura 3c.
4. Enchufe el cordón eléctrico del iluminador en un tomacorriente de CA – ver la Figura 3d.

Cambio de los oculares

El microscopio viene con oculares de 10x y 12,5x, fáciles de cambiar:

1. Quite cualquiera de los oculares (1) del tubo del ocular (2) tirándolo hacia arriba.
2. Instale el ocular deseado (1) en el tubo del ocular (2) empujando hacia abajo.
3. Los oculares se mantienen en su sitio por fricción.

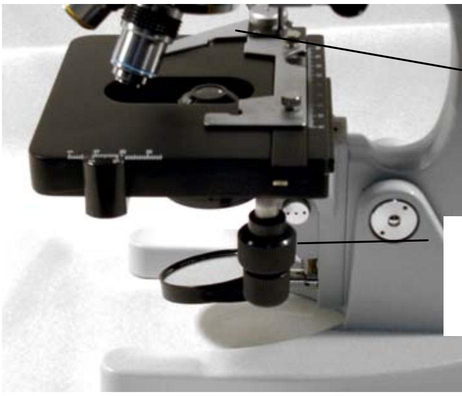
Observación del espécimen

El instrumento cuenta con una platina mecánica con una pinza sujetadora de la platina y perillas direccionales – ver la Figura 3e.

1. Use la palanca para abrir el brazo de sujeción de la pinza sujetadora de la platina.
2. Coloque un portaobjetos (de 3 pulgadas) adentro del sujetador y cierre suavemente el brazo de sujeción contra el portaobjetos.
3. Use las perillas de movimiento de la platina (ver la Figura 3e) para colocar el espécimen sobre la abertura en la platina (5).

Ahora está listo para enfocar y observar el espécimen, pero primero debe tomar ciertas precauciones para no dañar el portaobjetos o el objetivo. El microscopio está equipado con un tope de seguridad de la platina (9) que permite regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque. Esto asegura que el objetivo no haga contacto accidentalmente con el portaobjetos ya que podría romperlo o podría rayarse el objetivo. Para regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque:

4. Haga girar la perilla macrométrica (3) hacia atrás (en el sentido de las agujas del reloj) para elevar el objetivo alejándolo de la platina (5).
5. Desenrosque unos 2/3 del tornillo del tope de seguridad de la platina (9).
6. Gire el revólver (12) hasta colocar el objetivo de 40x sobre el espécimen.
7. Baje el objetivo sobre el portaobjetos hasta que la punta del lente está casi encima del mismo. (Tenga mucho cuidado y no permita que el objetivo toque el portaobjetos.)
8. Enrosque el tornillo de seguridad (9) hacia arriba hasta que se tope contra el mecanismo de enfoque.
9. Haga girar la tuerca de retención estriada hacia arriba para trabar el tornillo de seguridad.



Nota: La perilla superior de movimiento de la platina se mueve en el eje X (hacia adelante y hacia atrás) mientras que la perilla inferior de movimiento de la platina se mueve en el eje Y (de lado a lado). La escala Vernier en ambos ejes permite marcar y duplicar exactamente la ubicación de un objeto en caso de que el usuario desee volver al mismo campo de visión.

Figura 3e

Sugerencia: Para colocar el espécimen directamente debajo del objetivo, cierre la abertura del diafragma iris (ver la Figura 3f) hasta que esté casi completamente cerrado. Podrá ver un pequeño haz de luz que se proyecta sobre el portaobjetos. Ahora simplemente use las perillas de movimiento de la platina para mover el espécimen directamente dentro del haz de luz.

10. Use el revólver (12) para girar los objetivos (4) hasta que el objetivo de 4x quede directamente sobre el espécimen. Comience siempre son el objetivo de menor aumento y continúe subiendo el aumento.
11. Mire a través del ocular al mismo tiempo que gira la perilla macrométrica (3) hasta que el espécimen quede a la vista. Si necesita centrar el espécimen en el campo de visión, mueva levemente las perillas de la platina (Figura 3e). **Advertencia: Cuando enfoque, cuide de no levantar la platina demasiado de manera que el portaobjetos toque el objetivo. No solo podría romper el portaobjetos sino que también puede rayar el objetivo.**
12. Por último, ajuste la perilla micrométrica (11) hasta alcanzar el enfoque más nítido posible para su vista. **Advertencia: Nunca haga girar las perillas micrométricas en dirección opuesta al mismo tiempo ya que podría dañar el mecanismo de enfoque.**

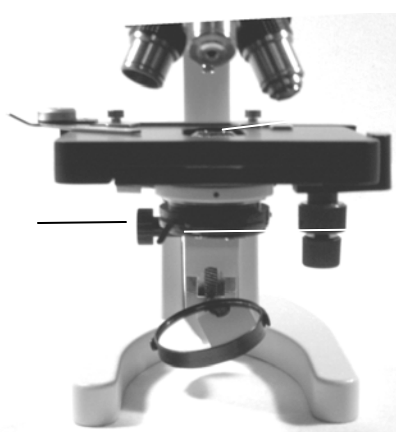


Figura 3f

Ajuste de la luz

Los especímenes de diferentes tamaños, espesores y variaciones de colores requieren diferentes niveles de iluminación. Existen dos maneras de cambiar la cantidad de luz cuando se observa un espécimen: regular el condensador Abbe y regular el diafragma iris (ver Figura 3f).

1. Cuando se realiza la observación con objetivos de menor aumento (de 4x y 10x) debe bajar el lente del condensador para dispersar la luz sobre el campo de visión más amplio. Para cambiar la posición del condensador, haga girar la perilla para regular el condensador en sentido de las agujas del reloj hasta que el haz de luz se disperse lo suficiente para iluminar el campo de visión por completo.
2. La imagen aparecerá menos iluminada cuando baje el condensador para dispersar la luz o cuando cambie a un objetivo de más aumento. Aumente la apertura del diafragma iris para permitir que pase más luz. La apertura o cierre del diafragma le ofrece una vista en relieve del espécimen y le permite cambiar la profundidad de campo del espécimen que está observando.

Uso de un filtro

Para resaltar los diferentes niveles de detalle, experimente cambiando el color de la iluminación trasera del espécimen. Para cambiar el color de iluminación, coloque el filtro azul en el haz de luz en la parte superior del iluminador eléctrico. Quizá tenga que reenfocar ajustando la perilla micrométrica (11) levemente para poder observar mejor.

Reemplazo de la lámpara del iluminador eléctrico



Tornillo de apriete manual

Figura 3g

Para reemplazar una lámpara quemada, haga lo siguiente:

1. Quite el tornillo de apriete manual del iluminador haciéndolo girar en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Abra el compartimiento donde encontrará la lámpara de tungsteno de 20 vatios.
3. Quite la lámpara empujándola levemente hacia abajo y haciéndola girar en sentido contrario a las agujas del reloj.
4. Alinee los clavijas de la lámpara nueva con las ranuras en el portalámpara y empújela hacia abajo girando en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede colocada.
5. Cierre el compartimiento, alinee el agujero roscado para el tornillo de apriete manual y apriételo haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj.

Microscopio avanzado – Modelo Nº 44106

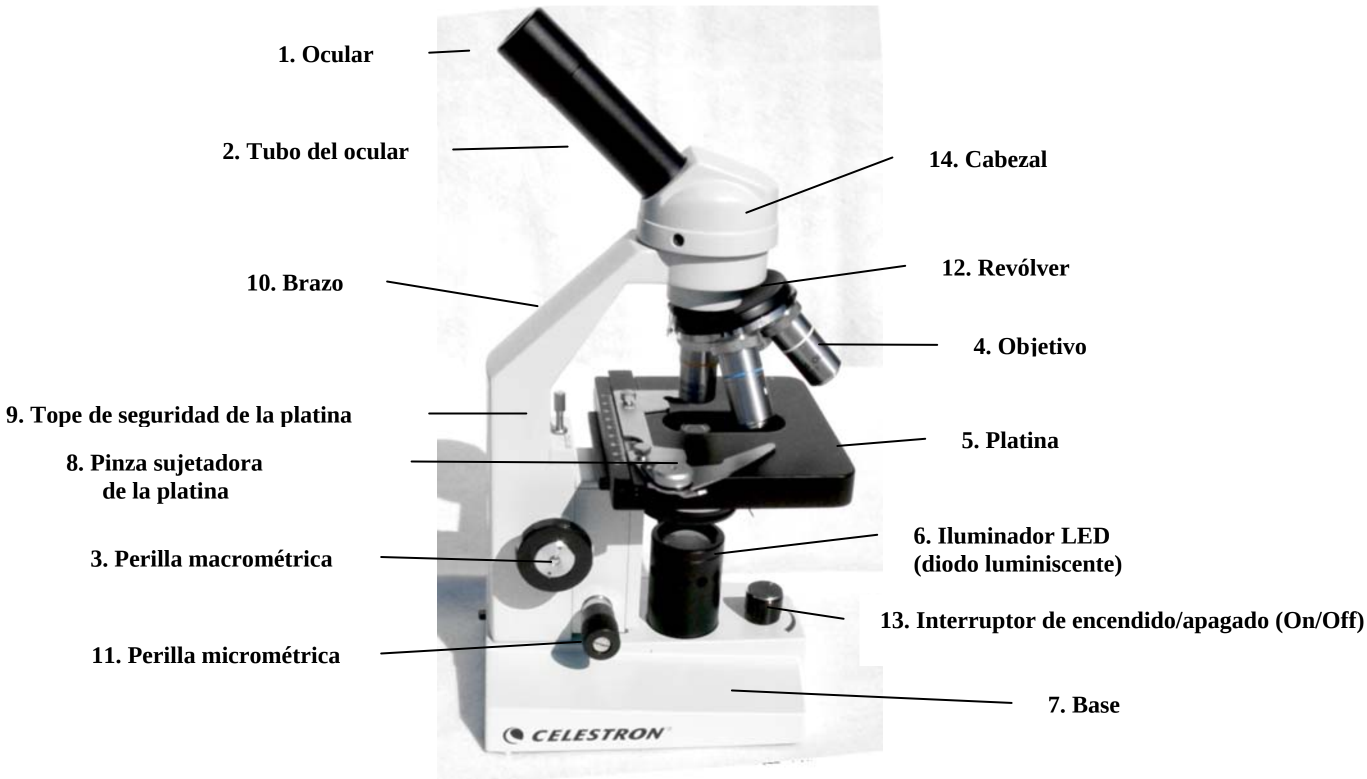


Figura 4

Accesorios estándar incluidos con el microscopio

• **Ocular de 10x con puntero**	• **Iluminador LED (diodo luminiscente)**
• **Objetivo de 4x**	• **Filtros verde, amarillo, azul**
• **Objetivo de 10x**	• **Aceite de inmersión**
• **Objetivo de 40x**	• **5 preparaciones en portaobjetos**
• **Objetivo de 100x**	• **Cubierta contra el polvo**

Especificaciones

Modelo Nº 44106	**Especificaciones**
Platina	Platina mecánica de 115 mm x 125 mm
Cabezal	Monocular con inclinación de 45° y rotación de 360°
Mecanismo de enfoque	Perillas macrométrica y micrométrica; tope de seguridad de piñón y cremallera
Objetivos	Acromático – 4x (aumento de 40), 10x (aumento de 100), 40x (aumento de 400), 100x (aumento de 1000)
Iluminador	Espejo plano-cóncavo de 50 mm
Ocular	Campo ancho de 10x con puntero – Campo de visión de 18 mm
Revólver	Cuádruple con clic de parada
Condensador	Abbe N.A. 1,25
Diafragma	Iris

Desembalaje y armado del microscopio

1. Retire el contenedor de espuma de poliestireno de la caja de cartón.
2. Quite la cinta del contenedor de poliestireno que sujeta las dos secciones.
3. Retire cuidadosamente el microscopio y otras piezas del contenedor y colóquelos sobre una mesa, escritorio o cualquier otra superficie plana.
4. Retire la bolsa de plástico que cubre el microscopio.
5. Quite el papel protector de la platina (5).
6. Retire los cuatro objetivos (4) de sus envases. Desatornille las tapas de los envases de la porción roscada de los objetivos.
7. Enrosque el extremo del objetivo de 4 mm en uno de los agujeros del revólver (12) apretándolo con los dedos. En caso de ser necesario, baje la platina (5) haciendo girar la perilla macrométrica (3).
8. Haga girar el revólver a la próxima abertura y enrosque cada uno de los objetivos restantes en los agujeros correspondientes.

¡Ahora está listo para usar el microscopio!

Manejo del microscopio

Uso del espejo luminoso

El microscopio cuenta con un espejo luminoso plano-cóncavo incorporado que permite iluminar el espécimen desde abajo reflejando en la platina una fuente de luz externa (luz solar indirecta, luz de la habitación, lámpara, etc.). El espejo tiene un lado plano (usted puede ver su reflejo en la superficie plana) y un lado cóncavo. El lado cóncavo concentra mucha más luz sobre el espécimen que el lado plano. Para iluminar el espécimen:

1. Si tiene luz natural, incline el espejo (6) y refleje la luz indirecta desde la parte de abajo de la platina (5). ***Advertencia**: Nunca utilice el espejo para concentrar la luz solar directa a través del microscopio ya que puede ser muy dañina y dañar la vista.*
2. Si se utiliza en la noche o adentro, sin luz solar, puede usar una lámpara de escritorio cercana, una lámpara de mesa u otra fuente luminosa para reflejar la luz sobre el espécimen.

Para controlar la cantidad de luz que se refleja en el espécimen:

1. Use el lado cóncavo del espejo para concentrar más luz en el portaobjetos. El lado cóncavo concentrará más luz en el espécimen pero concentrará un haz mucho más pequeño, haciéndolo más sensible para regular.
2. También puede controlar la cantidad de luz con el condensador y el diafragma – vea la sección “Ajuste de la luz”.

Rotación del cabezal

El cabezal del microscopio puede girar 360°. Es así como puede observar desde cualquier posición con solo mover el cabezal a la posición deseada.

Uso del iluminador LED (diodo luminiscente)



Figura 4a



Figura 4b



Figura 4c

Para una luz más directa e intensa, use el iluminador LED (diodo luminiscente) suministrado. El iluminador LED funciona con tres pilas AA (no se incluyen).

1. Tire hacia afuera el espejo luminoso para sacarlo de su sostén.
2. El tubo del iluminador LED se enrosca en sentido contrario a las agujas del reloj sobre el LED ubicado en la base del microscopio – ver la Figura 4a. Gire el tubo apretándolo con los dedos – ver la Figura 4b.
3. Instale las pilas – ver la próxima sección.
4. Después de instalar las pilas, gire el interruptor (13) a la posición "on" (de encendido).
5. Asegúrese de que el interruptor en la parte trasera de la base del microscopio esté en la posición "Btry" (pila) – ver la Figura 4c.

Instalación de las pilas para el iluminador LED (diodo luminiscente)



Figura 4d



Figura 4e



Figura 4f

Para instalar las tres pilas AA:

1. Coloque de lado el microscopio.
2. Con un destornillador Phillips de cabeza pequeña, quite las cuatro tornillos de las patas de goma de la parte inferior de la base para quitar entonces la cobertura de protección – ver la Figura 4d.
3. Quite los dos tornillos Phillips brillantes que sujetan un soporte que mantiene las caja de las pilas en su lugar – ver la Figura 4e.
4. Deslice la tapa para abrir la caja de las pilas.
5. Instale tres pilas AA según los indicadores de "+" y "-" – ver la Figura 4f.
6. Cierre la caja de las pilas.
7. Vuelva a colocar el soporte que sujeta a la caja de las pilas en su lugar con los dos tornillos Phillips brillantes.
8. Vuelva a colocar la cobertura de protección con los cuatro tornillos Phillips de las patas de goma.

Observación del espécimen

El instrumento cuenta con una platina mecánica con una pinza sujetadora de la platina y perillas direccionales – ver las Figuras 4g y 4h. La escala Vernier en ambos ejes permite marcar y duplicar exactamente la ubicación de un objeto en caso de que el usuario desee volver al mismo campo de visión.

1. Use la palanca para abrir el brazo de sujeción de la pinza sujetadora de la platina.
2. Coloque un portaobjetos (de 3 pulgadas) adentro del sujetador y cierre suavemente el brazo de sujeción contra el portaobjetos.
3. Use las perillas de movimiento de la platina (ver la Figura 4h) para colocar el espécimen sobre la abertura de la platina (5).

Ahora está listo para enfocar y observar el espécimen, pero primero debe tomar ciertas precauciones para no dañar el portaobjetos o el objetivo. El microscopio está equipado con un tope de seguridad de la platina (9) que permite regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque. Esto asegura que el objetivo no haga contacto accidentalmente con el portaobjetos ya que podría romperlo o podría rayarse el objetivo. Para regular la distancia de recorrido del mecanismo de enfoque:

4. Haga girar la perilla macrométrica (3) hacia atrás (en el sentido de las agujas del reloj) para elevar el objetivo alejándolo de la platina (5).
5. Desenrosque unos 2/3 del tornillo del tope de seguridad de la platina (9).
6. Gire el revólver (12) hasta colocar el objetivo de 40x sobre el espécimen.
7. Baje el objetivo sobre el portaobjetos hasta que la punta del lente está casi encima del mismo. (Tenga mucho cuidado y no permita que el objetivo toque el portaobjetos.)
8. Enrosque el tornillo de seguridad (9) hacia arriba hasta que se tope contra el mecanismo de enfoque.
9. Haga girar la tuerca de retención estriada hacia arriba para trabar el tornillo de seguridad.

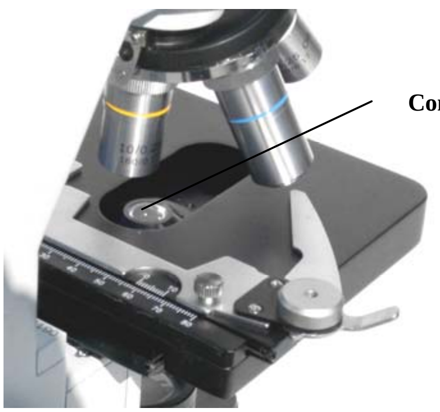


Figura 4g

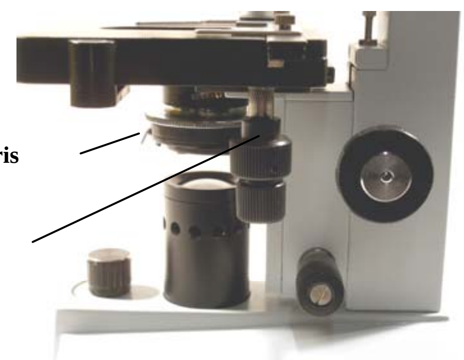


Figura 4h

Sugerencia: Para colocar el espécimen directamente debajo del objetivo, cierre la abertura del diafragma iris (ver la Figura 4h) hasta que esté casi completamente cerrado. Podrá ver un pequeño haz de luz que se proyecta sobre el portaobjetos. Ahora simplemente use las perillas de movimiento de la platina para mover el espécimen directamente dentro del haz de luz.

10. Use el revólver (12) para girar los objetivos (4) hasta que el objetivo de 4x quede directamente sobre el espécimen. Comience siempre son el objetivo de menor aumento y continúe subiendo el aumento.
11. Mire a través del ocular al mismo tiempo que gira la perilla macrométrica (3) hasta que el espécimen quede a la vista. Si necesita centrar el espécimen en el campo de visión, mueva levemente las perillas de la platina (Figura 4h). **Advertencia: Cuando enfoque, cuide de no levantar la platina demasiado de manera que el portaobjetos toque el objetivo. No solo podría romper el portaobjetos sino que también puede rayar el objetivo.**
12. Por último, ajuste la perilla micrométrica (11) hasta alcanzar el enfoque más nítido posible para su vista. **Advertencia: Nunca haga girar las perillas micrométricas en dirección opuesta al mismo tiempo ya que podría dañar el mecanismo de enfoque.**

Sugerencia: Cuando observe un espécimen con el objetivo de 100x, puede mejorar el aumento de la resolución colocando una pequeña gota de aceite de inmersión entre el espécimen y el objetivo. Para los portaobjetos de los especímenes que prepara usted mismo, cubra siempre el espécimen con una pieza de vidrio delgado y coloque el aceite sobre la cubierta de vidrio. No coloque el aceite directamente sobre el espécimen.

Ajuste de la luz

Los especímenes de diferentes tamaños, espesores y variaciones de colores requieren diferentes niveles de iluminación. Existen tres maneras de cambiar la cantidad de luz cuando se observa un espécimen: ajustar el control de intensidad con la perilla de encendido y apagado (on/off) (13), ajustar el condensador Abbe (Figura 4g) y ajustar el diafragma iris (ver la Figura 4h).

1. Cuando observe un espécimen de color oscuro o no transparente necesitará aumentar la cantidad de luz para resolver ciertas características o detalles. Esto se hace fácilmente aumentando la intensidad del iluminador LED (diodo luminiscente) haciendo girar el control de intensidad del interruptor de encendido y apagado (on/off) (13) a su posición más alta.

2. Cuando se realiza la observación con objetivos de menor aumento (de 4x y 10x) debe bajar el lente del condensador para dispersar la luz sobre el campo de visión más amplio. Para cambiar la posición del condensador, haga girar la porción plateada del centro del diafragma iris (4h) en el sentido de las agujas del reloj hasta que el haz de luz se disperse lo suficiente para iluminar el campo de visión completo.

3. La imagen aparecerá menos iluminada cuando baje el condensador para dispersar la luz o cuando cambie a un objetivo de más aumento. En lugar de aumentar la intensidad de la luz del iluminador (que puede "difundir" los detalles finos del espécimen que está observando), aumente la apertura del diafragma iris para que entre más luz. La apertura o cierre del diafragma le ofrece una vista en relieve del espécimen y le permite cambiar la profundidad de campo del espécimen que está observando.

Uso de filtros

Para resaltar los diferentes niveles de detalle, experimente cambiando el color de la iluminación trasera del espécimen. Para cambiar el color de la iluminación, coloque el filtro azul, verde o amarillo en la trayectoria luminosa, colocando uno sobre el iluminador LED. Quizá tenga que reenfocar ajustando la perilla micrométrica (11) levemente para poder observar mejor. Experimente con cada uno de los colores para ver los resultados.

Cuidado y mantenimiento

El microscopio Celestron es un instrumento óptico de precisión que en todo momento debe ser tratado con cuidado. Siga estas sugerencias de cuidado y mantenimiento y su microscopio necesitará muy poco mantenimiento durante su vida útil.

- Retire los especímenes de la platina cuando haya terminado de usar el microscopio.
- Apague las perillas o interruptores de los iluminadores eléctricos.
- Desenchufe el cordón eléctrico.
- Coloque siempre la cubierta contra el polvo sobre el microscopio cuando no esté en uso o cuando lo guarde.
- Guarde el microscopio en un lugar seco y limpio.
- Tenga cuidado si utiliza el microscopio en la luz solar directa para evitar dañar el microscopio o la vista.
- Cuando mueva el microscopio, sujételo del "brazo" con una mano y no de las perillas de enfoque, alojamiento del ocular, etc. Coloque la otra mano debajo de la base para sostenerlo.
- Limpie las superficies exteriores (metálicas y plásticas) con un paño húmedo.
- Siempre desenchufe el cordón eléctrico antes de limpiar.
- Nunca limpie las superficies ópticas con una toalla de tela o toalla de papel ya que podría rayarlas fácilmente.
- Sople el polvo acumulado en las superficies ópticas con un pincel de pelo de camello o con un soplador de aire.
- Para limpiar las impresiones digitales de las superficies ópticas, use un agente para limpiar lentes y papel para lentes que se venden en la mayoría de las tiendas de fotografía. Cuando limpie, no frote en círculo ya que puede rayar el lente.
- Nunca desarme o limpie las superficies ópticas internas. Esto debe ser hecho por un técnico capacitado en la fábrica u otros centros de reparación autorizados.
- Cuando use portaobjetos de vidrio, tenga cuidado ya que los bordes pueden ser filosos.

Garantía de dos años de Celestron

A. Celestron garantiza este microscopio libre de defectos de materiales y mano de obra por un período de dos años. Celestron reparará o reemplazará el producto o parte del mismo, si una vez inspeccionado por Celestron se demuestra que los materiales o la mano de obra son defectuosos. Como condición de la obligación de Celestron de reparar o reemplazar dicho producto, el producto deberá ser devuelto a Celestron con prueba de compra satisfactoria para Celestron.

B. El Número de Autorización de Devolución Apropiado se debe obtener de Celestron antes de proceder con la devolución. Llame a Celestron al (310) 328-9560 para obtener el número que deberá estar visible en la parte exterior del contenedor de envío.

Todas las devoluciones deben estar acompañadas por una declaración escrita donde debe figurar el nombre, dirección y número de teléfono diurno del dueño, junto con una breve descripción de cualquier defecto reclamado. El producto o las partes reemplazadas pasarán a ser propiedad de Celestron.

El cliente se hará responsable de todos los costos de transporte y seguro, tanto a la fábrica como de la fábrica de Celestron y se le exigirá que dichos costos sean prepagados.

Celestron utilizará los medios razonables necesarios para reparar o reemplazar cualquier microscopio cubierto por esta garantía, dentro de los treinta días siguientes a su recibo. En el caso de reparaciones o reemplazo que requieran más de treinta días, Celestron notificará la demora al cliente. Celestron se reserva el derecho a reemplazar cualquier producto que haya discontinuado de su línea de productos, con un producto nuevo de valor y funciones comparables.

Esta garantía será nula y no tendrá vigencia o efecto en el caso que el producto cubierto haya sido modificado en su diseño o función, o haya sido maltratado, usado indebidamente, descuidado o reparado sin autorización. Además, esta garantía no cubre el mal funcionamiento o deterioro debido al uso normal de este producto.

CELESTRON RECHAZA TODA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUSO TODA GARANTÍA DE ADECUACIÓN O COMERCIABILIDAD PARA UN USO EN PARTICULAR, EXCEPTO EN LA FORMA QUE SE INDICA EXPRESAMENTE EN ESTE DOCUMENTO.

LA ÚNICA OBLIGACIÓN DE CELESTRON BAJO ESTA GARANTÍA LIMITADA SERÁ LA REPARACIÓN O REEMPLAZO DEL PRODUCTO CUBIERTO, DE ACUERDO CON LOS TÉRMINOS INDICADOS EN ESTE DOCUMENTO. CELESTRON EXPRESAMENTE RECHAZA TODA PÉRDIDA DE GANANCIAS, DAÑOS GENERALES, ESPECIALES, INDIRECTOS O FORTUITOS RESULTANTES DE ALGÚN ACTO DE INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA O DERIVADOS DEL USO O INHABILIDAD DE USAR CUALQUIERA DE LOS PRODUCTOS CELESTRON. EL PERÍODO DE DURACIÓN DE TODA GARANTÍA IMPLÍCITA Y QUE NO PUEDA SER DECLINADA SE LIMITARÁ A DOS AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DE LA COMPRA AL POR MENOR ORIGINAL DE ESTE PRODUCTO.

Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños fortuitos o consecuentes, ni la limitación de la duración de una garantía implícita, de modo que las limitaciones o exclusiones anteriores pueden no corresponder a su caso.

Esta garantía le concede derechos legales específicos y es posible que a usted le correspondan otros derechos que varían de un estado a otro.

Celestron se reserva el derecho de modificar o discontinuar, sin previo aviso, cualquier modelo o estilo de microscopio.

En el caso de surgir problemas cubiertos por la garantía o de necesitar asistencia para el uso del microscopio, sírvase ponerse en contacto con:

Celestron
Technical Support Department
2835 Columbia Street
Torrance, CA 90503 EE.UU.
Tel. (310) 328-9560
Fax. (310) 212-5835
www.celestron.com
Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. (hora del Pacífico)

Esta garantía reemplaza todas las garantías del producto anteriores.

NOTA: Esta garantía es válida para los clientes de EE.UU. y Canadá que hayan comprado este producto de un Concesionario de Celestron Autorizado en EE.UU. o Canadá. La garantía fuera de EE.UU. y Canadá es válida únicamente para aquellos clientes que hayan comprado el producto de un Distribuidor de Celestron o de un Concesionario de Celestron Autorizado en dicho país y deberán ponerse en contacto con ellos para cualquier servicio cubierto por la garantía.

`



MANUEL DE L'UTILISATEUR

- *Modèle de laboratoire nº 44100*
- *Modèle de laboratoire nº 44102*
- *Modèle perfectionné nº 44104*
- *Modèle perfectionné nº 44106*

Table des matières

Introduction

Nous vous félicitons d'avoir fait l'acquisition d'un microscope Celestron ! Votre microscope est un instrument de précision optique fabriqué à partir de matériaux de la meilleure qualité pour lui assurer une grande durabilité et longévité. Il est conçu pour vous donner une vie entière de satisfaction avec un entretien minimum.

Ce manuel de l'utilisateur concerne quatre modèles de microscope. Veuillez utiliser le numéro correspondant à votre modèle de microscope pour lire les informations qui s'y rapportent.

Avant de tenter d'utiliser votre microscope, veuillez lire attentivement le mode d'emploi afin de vous familiariser avec ses différentes fonctions et son mode opérationnel et d'en profiter ainsi pleinement. Reportez-vous aux schémas du microscope pour étudier les différentes pièces dont il est question dans ce manuel.

Les microscopes décrits dans ce manuel disposent de puissances de grossissement élevées allant de 40 à 1000x. Ces types de microscopes conviennent parfaitement à l'observation d'échantillons de levures et de moisissures, de cultures, d'éléments végétaux et animaux, ainsi que de fibres, bactéries et autres placés sur des lames porte-objets.

La dernière partie de ce manuel offre des conseils de nettoyage et d'entretien faciles à suivre pour augmenter la qualité de la performance de votre microscope pendant des années et la satisfaction de son utilisation.

Microscope de laboratoire - Modèle nº 44100

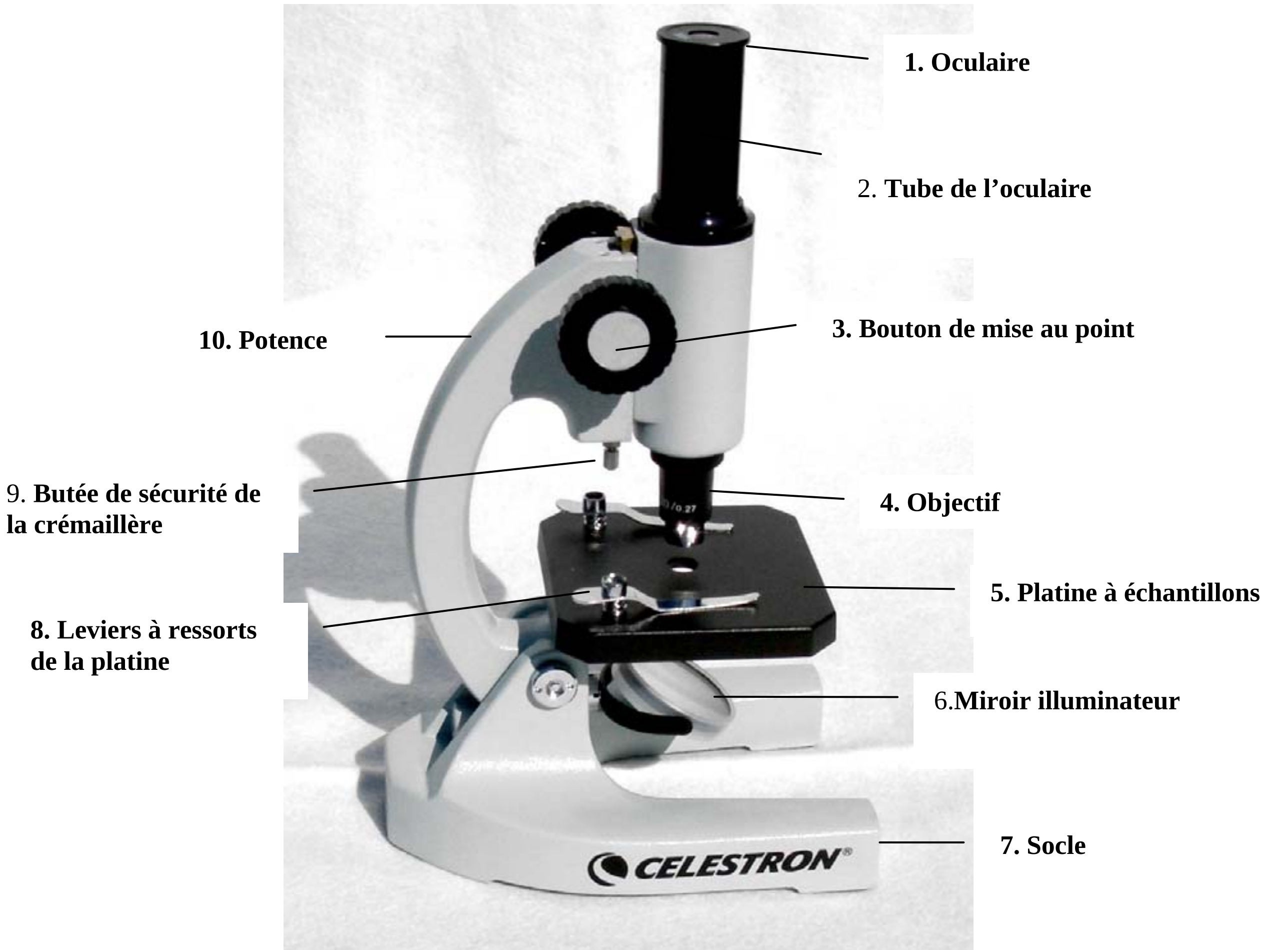


Figure 1

Accessoires standard livrés avec votre microscope

• **Oculaire de Huygens 10x**	• **5 lames porte-objets préparées**
• **Objectif 20x (200x avec l'oculaire)**	• **House de protection**

Spécifications

Modèle nº 44100	Spécifications
Platine	Platine simple avec leviers à ressorts -- 88 mm x 88 mm
Potence	Choix d'angles de 0° à 45°
Dispositif de mise au point	Grossière ; crémaillère et pignon avec butée de sécurité
Objectif	Achromatique 20x
Illuminateur	Miroir plan et concave de 42 mm
Oculaire	10X -- Champ de vision 12 mm

Installation de votre microscope

1. Sortez la boîte en polystyrène expansé de son carton.
2. Retirez le ruban adhésif de la boîte en polystyrène expansé en maintenant les deux parties ensemble.
3. Retirez délicatement le microscope et les autres pièces, et installez-les sur une table, un bureau ou toute autre surface plane.
4. Retirez l'emballage plastique protégeant le microscope.
5. Retirez le papier de protection de la platine (5).
6. Retirer le cache en plastique du tube de l'oculaire (2).
7. Insérez l'oculaire 10x dans le tube de l'oculaire (2). **Votre microscope est maintenant prêt à l'emploi !**

Fonctionnement du microscope

Utilisation du miroir illuminateur

Votre microscope est équipé d'un miroir illuminateur intégré plan et concave qui vous permet d'éclairer l'échantillon par dessous en réfléchissant une source externe de lumière (lumière indirecte du soleil, lumière de la pièce, d'une lampe, etc.) sur la platine. Le miroir possède une surface plane (sur laquelle il est vous est facile de voir votre reflet) et une surface concave. La face concave permet de faire converger davantage de lumière sur l'échantillon que la face plane. Pour éclairer un échantillon :

1. Si vous bénéficiez de la lumière du jour, inclinez le miroir (6) et réfléchissez la lumière indirecte du soleil par dessous la platine (5). ***<u>Avertissement</u> : Ne jamais utiliser le miroir pour faire converger la lumière directe du soleil à travers le microscope pour ne pas risquer de graves lésions oculaires.***
2. Pour l'observation de nuit ou à l'intérieur en ne bénéficiant pas de la lumière du soleil, vous pouvez utiliser une lampe de bureau, de table ou toute autre source d'éclairage pour en réfléchir la lumière sur un échantillon.

Pour contrôler la quantité de lumière réfléchie sur l'échantillon :

1. Utilisez la face concave du miroir pour faire converger davantage de lumière sur la lame porte-objets La face concave permet de concentrer plus de lumière sur votre échantillon mais le faisceau lumineux qu'elle fait converger est plus étroit, ce qui rend son réglage plus délicat.
2. S'il ne vous est pas possible de régler le miroir de manière à éclairer correctement l'échantillon, vous pouvez incliner la potence (10) vers l'arrière pour changer la position du miroir.

Réglage de l'angle de la potence

La position d'observation habituelle est de 0°. Toutefois, vous pouvez observer des échantillons en utilisant n'importe quel angle compris entre 0° et 45°. Pour changer l'angle optique :

1. Tenez le socle d'une main (7).
2. Ensuite, inclinez la potence (10) avec l'autre main la ramenant vers l'arrière ou l'avant selon l'angle optique recherché.

Observation d'un échantillon

Placez délicatement une lame porte-objets sous les leviers à ressorts de la platine (8) et centrez l'échantillon directement sur l'orifice situé au centre de la platine (5).

Vous pouvez maintenant faire une mise au point et observer l'échantillon, mais vous devez néanmoins prendre certaines précautions pour ne pas endommager la lame porte-objets ou l'objectif. Votre microscope est équipé d'une butée de sécurité (9) qui vous permet de régler le trajet de la crémaillère sur le dispositif de mise au point. Cette butée est destinée à éviter tout contact accidentel de l'objectif et de la lame porte-objets afin de ne pas briser la lame ou de rayer l'objectif. Pour régler le trajet sur le mécanisme de mise au point :

1. Relevez l'objectif (5) en tournant le bouton de mise au point (3) vers l'arrière (sens horaire) pour l'éloigner de la platine.
2. Dévissez la vis d'arrêt (9) de la butée de sécurité de la crémaillère sur environ 2/3 de la longueur.
3. Abaissez l'objectif sur la lame porte-objets jusqu'à ce que l'extrémité de l'objectif se trouve légèrement au-dessus de la lame. (Veillez à ne pas toucher la lame porte-objets avec l'objectif).
4. Vissez la vis de sécurité (9) vers le haut jusqu'à ce qu'elle butte contre le mécanisme de mise au point.
5. Tournez le contre-écrou moleté vers le haut pour bloquer la vis de sécurité en position.
6. Ensuite, tournez le bouton de mise au point (3) jusqu'à ce que l'échantillon apparaisse nettement.

Microscope de laboratoire - Modèle nº 44102

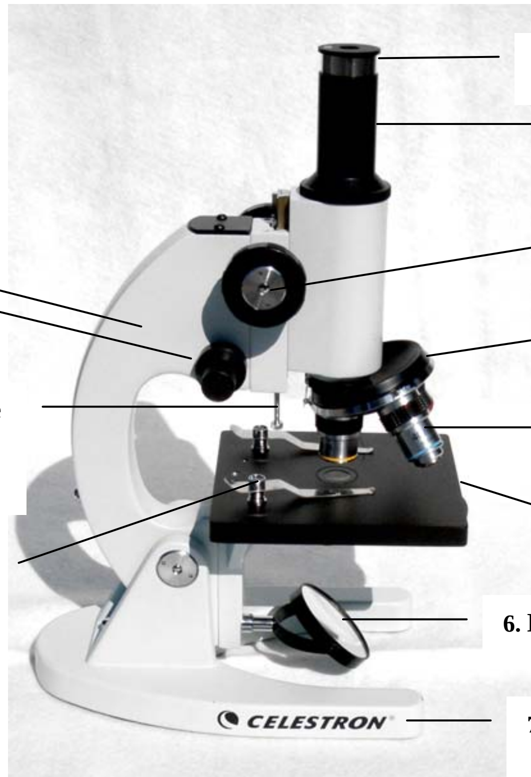


Figure 2

Accessoires standard livrés avec votre microscope

• **Oculaire de Huygens 10x**	• **Objectif 40x**
• **Objectif 4x**	• **5 lames porte-objets préparées**
• **Objectif 10x**	• **House de protection**

Spécifications

Modèle nº 44102	**Spécifications**
Platine	Platine simple avec leviers à ressorts - 120 mm x 110 mm
Potence	Choix d'angles de 0° à 60°
Dispositif de mise au point	Boutons de mise au point grossière et fine, crémaillère et pignon avec butée de sécurité
Objectifs	Achromatique - 4x (puissance 40), 10x (puissance 100), 40x (puissance 400)
Illuminateur	Miroir plan et concave de 50 mm
Oculaire	10x - Champ de vision 12 mm
Tourelle	Triple avec butée à déclic
Condenseur	N.A. 0,65
Diaphragme	Diaphragme à disque avec cinq tailles d'ouverture

Installation de votre microscope

1. Sortez la boîte en polystyrène expansé de son carton.
2. Retirez le ruban adhésif de la boîte en polystyrène expansé en maintenant les deux parties ensemble.
3. Retirez délicatement le microscope et les autres pièces et installez-les sur une table, un bureau ou toute autre surface plane.
4. Retirez l'emballage plastique protégeant le microscope.
5. Retirez le papier de protection de la platine (5).
6. Retirer le cache en plastique du tube de l'oculaire (2).
7. Insérez l'oculaire 10x dans le tube de l'oculaire (2).
8. Retirez les trois objectifs (4) de leur emballage. Dévissez les caches du conteneur du filetage des objectifs.
9. Vissez l'extrémité de l'objectif de 4 mm dans l'un des trous de la tourelle (12) jusqu'à ce qu'il soit bien serré. Il peut être nécessaire d'abaisser la platine (5) en tournant le bouton de mise au point grossière (3).
10. Ensuite, tournez la tourelle sur la prochaine ouverture et vissez à tour de rôle les autres objectifs dans les trous restants.

Vous êtes maintenant prêt à utiliser votre microscope !

Fonctionnement du microscope

Utilisation du miroir illuminateur

Votre microscope est équipé d'un miroir illuminateur intégré plan et concave qui vous permet d'éclairer l'échantillon par dessous en réfléchissant une source externe de lumière (lumière indirecte du soleil, lumière de la pièce, d'une lampe, etc.) sur la platine. Le miroir possède une surface plane (sur laquelle il est vous est facile de voir votre reflet) et une surface concave. La face concave permet de faire converger davantage de lumière sur l'échantillon que la face plane. Pour éclairer un échantillon :

1. Si vous bénéficiez de la lumière du jour, inclinez le miroir (6) et réfléchissez la lumière indirecte du soleil par dessous la platine (5). ***Avertissement* : Ne jamais utiliser le miroir pour faire converger la lumière directe du soleil à travers le microscope pour ne pas risquer de graves lésions oculaires.**
2. Pour l'observation de nuit ou à l'intérieur en ne bénéficiant pas de la lumière du soleil, vous pouvez utiliser une lampe de bureau, de table ou toute autre source d'éclairage pour en réfléchir la lumière sur un échantillon.

Pour contrôler la quantité de lumière réfléchie sur l'échantillon :

1. Utilisez la face concave du miroir pour faire converger davantage de lumière sur la lame porte-objets. La face concave permet de concentrer plus de lumière sur votre échantillon mais le faisceau lumineux qu'elle fait converger est plus étroit, ce qui rend son réglage plus délicat.
2. S'il ne vous est pas possible de régler le miroir de manière à éclairer correctement l'échantillon, vous pouvez incliner la potence (10) vers l'arrière pour changer la position du miroir.
3. Il est possible en outre de contrôler la quantité de lumière en tournant le diaphragme à disque à 5 tailles d'ouverture (voir figure 2a) sous la platine à échantillons (5).

Réglage de l'angle de la potence

La position d'observation habituelle est de 0°. Toutefois, vous pouvez observer des échantillons en utilisant n'importe quel angle compris entre 0° et 60°. Pour changer l'angle optique :

1. Tenez le socle d'une main (7).
2. Ensuite, avec votre autre main, inclinez la potence (10) en la ramenant vers l'arrière ou vers l'avant sur l'angle optique recherché.

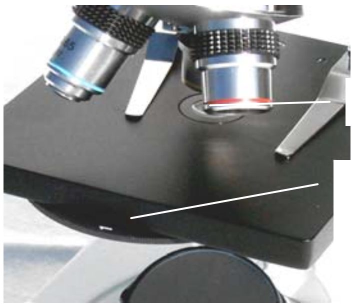


Figure 2a

Observation d’un échantillon

Placez délicatement une lame d'échantillon sous les leviers à ressorts de la platine (8) et centrez l'échantillon directement sur l’orifice situé au centre de la platine (5).

Vous pouvez maintenant faire une mise au point et observer l’échantillon, mais vous devez néanmoins prendre certaines précautions pour ne pas endommager la lame porte-objets ou l’objectif. Votre microscope est équipé d’une butée de sécurité (9) qui vous permet de régler le trajet de la crémaillère sur le dispositif de mise au point. Cette butée est destinée à éviter tout contact accidentel de l'objectif et de la lame porte-objets afin de ne pas briser la lame ou de rayer l’objectif. Pour régler le trajet sur le mécanisme de mise au point :

1. Relevez l’objectif en tournant le bouton de mise au point (3) vers l’arrière (sens horaire) pour l’éloigner de la platine (5).
2. Dévissez la vis d’arrêt (9) de la butée de sécurité de la crémaillère sur environ 2/3 de la longueur.
3. Tournez la tourelle (12) jusqu’à ce que l’objectif 40x soit au-dessus de l’échantillon.
4. Abaissez l’objectif sur la lame porte-objets jusqu’à ce que l’extrémité de l’objectif se trouve légèrement au-dessus de la lame. (Veillez à ne pas toucher la lame porte-objets avec l’objectif).
5. Vissez la vis de sécurité (9) vers le haut jusqu’à ce qu’elle butte contre le mécanisme de mise au point.
6. Tournez le contre-écrou moleté vers le haut pour bloquer la vis de sécurité en position.

Mise au point

Maintenant que la lame porte-objets est placée directement sous l’objectif, utilisez le bouton de mise au point grossière (3) pour effectuer la mise au point de l'échantillon.

1. Commencez toujours avec la plus basse puissance (objectif 4x) et basculez sur une puissance supérieure en tournant la tourelle (12) sur les objectifs 10x, puis 40x. Veillez à ne pas laisser l’objectif toucher la lame porte-objets en passant à un grossissement plus élevé.
2. Utilisez le bouton de mise au point fine (11) pour changer la profondeur de champ et obtenir une mise au point précise de l'échantillon que vous observez.
3. Si le trajet descendant est insuffisant pour obtenir une mise au point nette, vous pouvez dévissez la vis de sécurité (9) pour augmenter le trajet vers le bas. Une fois encore, évitez tout contact entre l’objectif et la lame porte-objets.

Microscope perfectionné - Modèle nº 44104

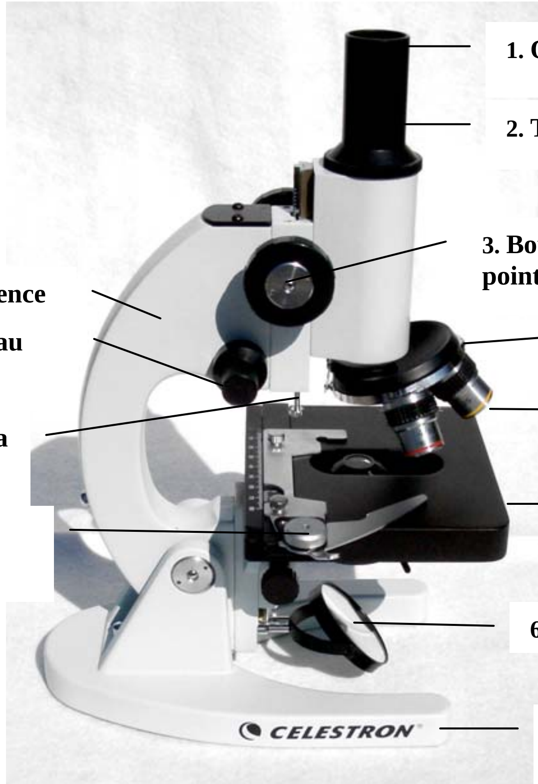


Figure 3

Accessoires standard livrés avec votre microscope

• **Oculaire de Huygens 10x**	• **Illuminateur électrique**
• **Oculaire de Huygens 12.5**	• **Filtre bleu**
• **Objectif 4x**	• **5 lames porte-objets préparées**
• **Objectif 10x**	• **House de protection**
• **Objectif 40x**	

Spécifications

Modèle nº 44104	Spécifications
Platine	Platine mécanique 115 mm x 125 mm
Potence	Choix d'angles de 0° à 60°
Dispositif de mise au point	Boutons de mise au point grossière et fine ; crémaillère et pignon avec butée de sécurité
Objectifs	Achromatique - 4x, 10x, 40x
Illuminateur	Miroir plan et concave de 50 mm
Oculaires	Champ de vision 10 mm - 12 mm ; Champ de vision 12,5 mm - 10 mm
Tourelle	Triple avec butée à déclic
Condenseur	Abbe N.A. 1,25
Diaphragme	Iris

Tableau de grossissement

Reportez-vous au tableau ci-dessous pour déterminer le grossissement des différentes combinaisons d'oculaires/objectifs de votre microscope.

Objectif	4x	10x	40x
Oculaire 10x	**40x**	**100x**	**400x**
Oculaire 12,5x	**50x**	**125x**	**500x**

Installation de votre microscope

1. Sortez la boîte en polystyrène expansé de son carton.
2. Retirez le ruban adhésif de la boîte en polystyrène expansé en maintenant les deux parties ensemble.
3. Retirez délicatement le microscope et les autres pièces et installez-les sur une table, un bureau ou toute autre surface plane.
4. Retirez l'emballage plastique protégeant le microscope.
5. Retirez le papier de protection de la platine (5).
6. Retirer le cache en plastique du tube de l'oculaire (2).
7. Insérez l'oculaire 10x dans le tube de l'oculaire (2).
8. Retirez les trois objectifs (4) de leur conteneurs. Dévissez les caches du conteneur du filetage des objectifs.
9. Vissez l'extrémité de l'objectif de 4 mm dans l'un des trous de la tourelle (12) jusqu'à ce qu'il soit bien serré. Il peut être nécessaire d'abaisser la platine (5) en tournant le bouton de mise au point grossière (3).
10. Ensuite, tournez la tourelle sur la prochaine ouverture et vissez à tour de rôle les autres objectifs dans les trous restants. **Vous êtes maintenant prêt à utiliser votre microscope !**

Fonctionnement du microscope

Utilisation du miroir illuminateur

Votre microscope est équipé d'un miroir illuminateur intégré plan et concave qui vous permet d'éclairer l'échantillon par dessous en réfléchissant une source externe de lumière (lumière indirecte du soleil, lumière de la pièce, d'une lampe, etc.) sur la platine. Le miroir possède une surface plane (sur laquelle il est vous est facile de voir votre reflet) et une surface concave. La face concave permet de faire converger davantage de lumière sur l'échantillon que la face plane. Pour éclairer un échantillon :

1. Si vous bénéficiez de la lumière du jour, inclinez le miroir (6) et réfléchissez la lumière indirecte du soleil par dessous la platine (5). ***<u>Avertissement</u> : Ne jamais utiliser le miroir pour faire converger la lumière directe du soleil à travers le microscope pour ne pas risquer de graves lésions oculaires.***
2. Pour l'observation de nuit ou à l'intérieur en ne bénéficiant pas de la lumière du soleil, vous pouvez utiliser une lampe de bureau, de table ou toute autre source d'éclairage pour en réfléchir la lumière sur un échantillon.

Pour contrôler la quantité de lumière réfléchie sur l'échantillon :

1. Utilisez la face concave du miroir pour faire converger davantage de lumière sur la lame porte-objets. La face concave permet de concentrer plus de lumière sur votre échantillon mais le faisceau lumineux qu'elle fait converger est plus étroit, ce qui rend son réglage plus délicat.
2. S'il ne vous est pas possible de régler le miroir de manière à éclairer correctement l'échantillon, vous pouvez incliner la potence (10) vers l'arrière pour changer la position du miroir. voir la rubrique sous « Réglage de l'angle de la potence ».
3. Vous pouvez également contrôler le réglage de la lumière au moyen du condenseur et du diaphragme - voir la rubrique sous « Réglage de l'éclairage ».

Réglage de l’angle de la potence

La position d’observation habituelle est de 0°. Toutefois, vous pouvez observer des échantillons en utilisant n’importe quel angle compris entre 0° et 60°. Pour changer l’angle optique :

1. Tenez le socle d’une main (7).
2. Ensuite, avec votre autre main, inclinez la potence (10) en la ramenant vers l’arrière ou vers l’avant sur l’angle optique recherché.

Utilisation de l’illuminateur électrique



Figure 3a



Figure 3b



Figure 3c



Figure 3d

Pour bénéficier d’un éclairage plus direct et intense, nous vous conseillons d’utiliser l’illuminateur électrique livré avec. Pour installer l’illuminateur électrique :

1. Retirez l’illuminateur du miroir en le sortant de son étui. Il suffit d’une légère pression pour le sortir facilement - voir Figure 3a.
2. Installez l’illuminateur électrique dans l’étui d’où vous venez de retirer l’illuminateur du miroir - voir Figure 3a.
3. Veillez à ce que la partie en verre de l’illuminateur électrique (voir Figure 3b) soit dirigée vers le haut de la platine (5).
4. Placez la broche de l’illuminateur et les fixations sur l’étui et enfoncez-le à fond - voir Figure 3c.
5. Branchez le cordon de l’illuminateur électrique dans une prise d’alimentation c.a. adaptée - voir Figure 3d.

Changement des oculaires

Votre microscope est livré avec deux oculaires de 10x et 12.5x. Ils sont facilement interchangeables :

1. Retirez l’un ou l’autre des oculaires (1) du tube à oculaire (2) en tirant vers le haut.
2. Installez l’oculaire que vous souhaitez utiliser (1) dans le tube à oculaire (2) en l’enfonçant vers le bas.
3. Les oculaires sont maintenus en place par un ajustement serré.

Observation d’un échantillon

Votre instrument est livré avec une platine mécanique dotée d’une pince valet et de boutons directionnels - voir figure 3e.

1. Utilisez le levier de la pince valet pour ouvrir le bras de serrage de la pince valet de la platine.
2. Placez une lame porte-objets (dimensions 3 po - 7,5 cm) à l’intérieur de la pince valet et refermez délicatement le bras de serrage contre la lame porte-objets.
3. Utilisez les boutons de déplacement de la platine (voir Figure 3e) pour positionner l’échantillon sur l’ouverture de la platine (5).

Vous pouvez maintenant faire une mise au point et observer l’échantillon, mais vous devez néanmoins prendre certaines précautions pour ne pas endommager la lame porte-objets ou l’objectif. Votre microscope est équipé d’une butée de sécurité (9) qui vous permet de régler le trajet de la crémaillère sur le dispositif de mise au point. Cette butée est destinée à éviter tout contact accidentel de l'objectif et de la lame porte-objets afin de ne pas briser la lame ou de rayer l’objectif. Pour régler le trajet sur le mécanisme de mise au point :

4. Relevez l’objectif en tournant le bouton de mise au point (3) vers l’arrière (sens horaire) pour l’éloigner de la platine (5).
5. Dévissez la vis d’arrêt (9) de la butée de sécurité de la crémaillère sur environ 2/3 de la longueur.
6. Tournez la tourelle (12) jusqu’à ce que l’objectif 40x soit au-dessus de l’échantillon.
7. Abaissez l’objectif sur la lame porte-objets jusqu’à ce que l’extrémité de l’objectif se trouve légèrement au-dessus de la lame. (Veillez à ne pas toucher la lame porte-objets avec l’objectif).
8. Vissez la vis de sécurité (9) vers le haut jusqu’à ce qu’elle butte contre le mécanisme de mise au point.
9. Tournez le contre-écrou moleté vers le haut pour bloquer la vis de sécurité en position.

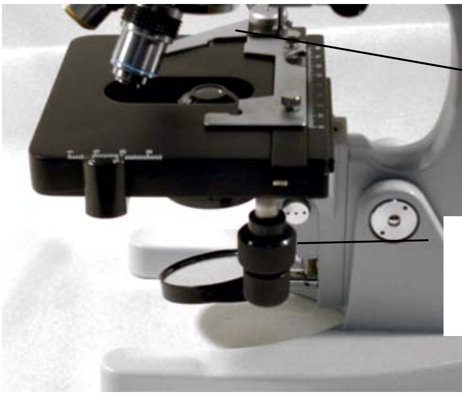


Figure 3e

Remarque : Le bouton de déplacement supérieur de la platine se déplace sur l'axe des X (en avant et en arrière) alors que le bouton de déplacement inférieur de la platine se déplace sur l'axe des Y (latéralement). L'utilisation sur les deux axes d'une échelle à vernier permet de marquer et de copier avec précision un objet dans le champ de vision sur lequel l'observateur peut souhaiter revenir.

Conseil utile : Pour positionner l'échantillon directement sous l'objectif, réduisez l'ouverture du diaphragme-iris (voir Figure 3f) jusqu'à ce qu'il soit pratiquement fermé. Vous devriez apercevoir un petit faisceau lumineux projeté sur la lame porte-objets. Maintenant, utilisez simplement les boutons de déplacement de la platine pour déplacer l'échantillon à l'intérieur du faisceau lumineux.

10. Utilisez la tourelle (12) pour tournez les objectifs (4) jusqu'à ce que l'objectif 4x soit directement au-dessus de l'échantillon. Commencez toujours avec l'objectif de plus faible puissance en passant progressivement à des puissances supérieures.
11. Regardez dans l'oculaire en tournant le bouton de mise au point grossière (3) jusqu'à ce que l'échantillon soit visible. Il peut être nécessaire de régler légèrement les boutons de la platine (Figure 3e) pour centrer l'échantillon dans le champ de vision. **Avertissement : Lors de la mise au point, veillez à ne pas relever la platine à échantillons afin d'éviter tout contact entre la lame porte-objets et l'objectif. Non seulement vous risqueriez de briser votre lame porte-objet, mais vous pourriez rayer l'objectif.**
12. Pour finir, réglez le bouton de mise au point fine (11) jusqu'à obtenir l'image la plus nette pour votre œil. **Avertissement : Ne jamais tourner simultanément les deux boutons de mise au point fine dans des directions opposées sous peine d'endommager le mécanisme de mise au point.**

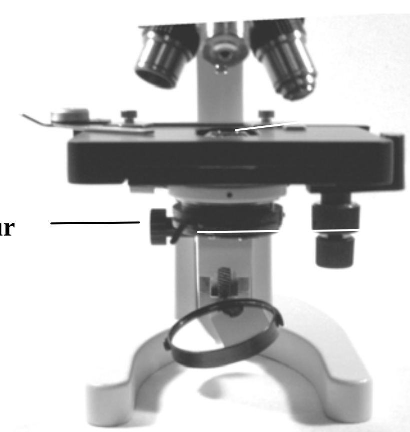


Figure 3f

Réglage de l’éclairage

Les échantillons devront être éclairés différemment en fonction de leur taille, de leur épaisseur, et des variations de couleur. Il existe deux manières de modifier l’intensité de l’éclairage pendant l’observation d’un échantillon : en ajustant le condenseur d’Abbe et en ajustant le diaphragme-iris (voir Figure 3f).

1. Lors d’une observation avec des objectifs de faible puissance (4x et 10x), il vous faut abaisser la lentille du condenseur afin de répartir l’éclairage sur un champ de vision plus important. Pour changer la position du condenseur, il suffit de tourner le bouton de réglage du condenseur dans le sens horaire jusqu’à ce que le faisceau lumineux soit suffisamment important pour éclairer la totalité du champ de vision lors de l’observation.
2. Lorsque vous abaissez le condenseur pour répartir l’éclairage ou que vous passez à des objectifs plus puissants, l’image apparaît plus floue. Ouvrez l’ouverture du diaphragme-iris pour faire pénétrer davantage de lumière. L’ouverture et la fermeture du diaphragme donnent une vue en relief de l’échantillon et vous permettent de changer la profondeur de champ de l’échantillon observé.

Utilisation d’un filtre

Pour faire ressortir différents niveaux de détails, expérimentez en changeant la couleur de l’éclairage de fond de l’échantillon. Pour changer la couleur de l’éclairage, placez le filtre bleu dans la trajectoire de la lumière en l’installant sur la partie supérieure de l’illuminateur électrique. Il peut être nécessaire de refaire une mise au point en réglant légèrement le bouton de mise au point fine (11) pour une meilleure qualité d’observation.

Replacing the Electric Illuminator Bulb



Vis de serrage

Figure 3g

Pour remplacer une ampoule grillée, procédez comme suit :

1. Retirez la vis de serrage de l’illuminateur en la tournant dans le sens antihoraire.
2. Ouvrez le compartiment où se trouve l’ampoule au tungstène de 20 watts.
3. Retirez l’ampoule en l’enfonçant légèrement et en la tournant dans le sens horaire pour la sortir.
4. Prenez la nouvelle ampoule et alignez ses broches sur les encoches de la douille, puis enfoncez-la et tournez la dans le sens horaire en position.
5. ClRefermez le compartiment, alignez le trou fileté sur la vis de serrage et serrez-la en tournant dans le sens horaire.

Microscope perfectionné - Modèle nº 44106



Figure 4

Accessoires standard livrés avec votre microscope

• **Oculaire 10x avec pointeur**	• **Illuminateur à LED**
• **Objectif 4x**	• **Filtres vert, jaune, bleu**
• **Objectif 10x**	• **Huile à immersion**
• **Objectif 40x**	• **5 lames porte-objets préparées**
• **Objectif 100x**	• **House de protection**

Spécifications

Modèle nº 44106	Spécifications
Platine	Platine mécanique 115 mm x 125 mm
Tête	Monoculaire avec inclinaison de 45° et rotation sur 360°
Dispositif de mise au point	Boutons de mise au point grossière et fine ; crémaillère et pignon avec butée de sécurité
Objectifs	Achromatique -- 4x (puissance 40), 10x (puissance 100),
	40x (puissance 400), 100x (puissance 1000)
Illuminateur	Miroir plan et concave de 50 mm
Oculaire	Large champ de vision avec pointeur 10x - Champ de vision 18 mm
Tourelle	Quadruple avec butée à déclic
Condenseur	Abbe N.A. 1,25
Diaphragme	Iris

Installation de votre microscope

1. Sortez la boîte en polystyrène expansé de son carton.
2. Retirez le ruban adhésif de la boîte en polystyrène expansé en maintenant les deux parties ensemble.
3. Retirez délicatement le microscope et les autres pièces et installez-les sur une table, un bureau ou toute autre surface plane.
4. Retirez l'emballage plastique protégeant le microscope.
5. Retirez le papier de protection de la platine (5).
6. Retirez les quatre objectifs (4) de leur emballage. Dévissez les caches du conteneur du filetage des objectifs.
7. Vissez l'extrémité de l'objectif de 4 mm dans l'un des trous de la tourelle (12) jusqu'à ce qu'il soit bien serré. Il peut être nécessaire d'abaisser la platine (5) en tournant le bouton de mise au point grossière (3).
8. Ensuite, tournez la tourelle sur la prochaine ouverture et vissez à tour de rôle les autres objectifs dans les trous restants.

Vous êtes maintenant prêt à utiliser votre microscope !

Fonctionnement du microscope

Utilisation du miroir illuminateur

Votre microscope est équipé d'un miroir illuminateur intégré plan et concave qui vous permet d'éclairer l'échantillon par dessous en réfléchissant une source externe de lumière (lumière indirecte du soleil, lumière de la pièce, d'une lampe, etc.) sur la platine. Le miroir possède une surface plane (sur laquelle il est vous est facile de voir votre reflet) et une surface concave. La face concave permet de faire converger davantage de lumière sur l'échantillon que la face plane. Pour éclairer un échantillon :

1. Si vous bénéficiez de la lumière du jour, inclinez le miroir (6) et réfléchissez la lumière indirecte du soleil par dessous la platine (5). ***Avertissement* : Ne jamais utiliser le miroir pour faire converger la lumière directe du soleil à travers le microscope pour ne pas risquer de graves lésions oculaires.**
2. Pour l'observation de nuit ou à l'intérieur en ne bénéficiant pas de la lumière du soleil, vous pouvez utiliser une lampe de bureau, de table ou toute autre source d'éclairage pour en réfléchir la lumière sur un échantillon.

Pour contrôler la quantité de lumière réfléchie sur l'échantillon :

1. Utilisez la face concave du miroir pour faire converger davantage de lumière sur la lame porte-objets. La face concave permet de concentrer plus de lumière sur votre échantillon mais le faisceau lumineux qu'elle fait converger est plus étroit, ce qui rend son réglage plus délicat.
2. Vous pouvez également contrôler le réglage de la lumière au moyen du condenseur et du diaphragme - voir la rubrique sous « Réglage de l'éclairage ».

Rotation de la tête

La tête de votre microscope peut tourner sur 360°. Il vous est donc possible d'observer à partir de n'importe quelle position en déplaçant simplement la tête sur le point choisi.

Utilisation de l'illuminateur à LED



Figure 4a

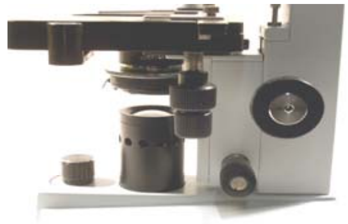


Figure 4b



Figure 4c

Si vous souhaitez une lumière plus directe et intense, utilisez l'illuminateur à LED livré avec. L'illuminateur à LED fonctionne avec trois piles AA (fournies par l'utilisateur).

1. Retirez l'illuminateur du miroir en le sortant de son étui.
2. Le tube de l'illuminateur à LED se visse dans le sens antihoraire sur les LED situées sur le socle du microscope - voir Figure 4a. Tournez le tube jusqu'à ce qu'il soit serré - voir Figure 4b.
3. Installez les piles - voir rubrique ci-dessous.
4. Une fois les piles installées, mettez l'interrupteur (13) sur « on » (marche).
5. Assurez-vous que l'interrupteur situé à l'arrière du microscope est sur « Btry » - voir Figure 4c.

Installation des piles de l'illuminateur à LED



Figure 4d



Figure 4e



Figure 4f

Pour installer les trois piles AA :

1. Tournez le microscope sur le côté.
2. À l'aide d'un petit tournevis cruciforme, retirez les quatre vis/pieds en caoutchouc en bas du socle et enlevez alors la grille - voir Figure 4d.
3. Retirez les deux vis cruciformes brillantes qui maintiennent le support de fixation du compartiment à piles en position - voir Figure 4e.
4. Ouvrez le compartiment à piles.
5. Installez les trois piles AA en respectant les polarités « + » et « - » - voir Figure 4f.
6. Refermez le compartiment à piles.
7. Remettez le support de fixation du compartiment à piles en position à l'aide des deux vis cruciformes brillantes.
8. Replacez la grille avec les quatre vis cruciformes/pieds en caoutchouc.

Observation d’un échantillon

Votre instrument est livré avec une platine mécanique dotée d’une pince valet et de boutons directionnels - voir figures 4g et 4h. L’utilisation sur les deux axes d’une échelle à vernier permet de marquer et de copier avec précision un objet dans le champ de vision sur lequel l’observateur peut souhaiter revenir.

1. Utilisez le levier de la pince valet pour ouvrir le bras de serrage de la pince valet de la platine.
2. Placez une lame porte-objets (dimensions 3 po - 7,5 cm) à l’intérieur de la pince valet et refermez délicatement le bras de serrage contre la lame porte-objets.
3. Utilisez les boutons de déplacement de la platine (voir Figure 4h) pour positionner l’échantillon sur l’ouverture de la platine (5).

Vous pouvez maintenant faire une mise au point et observer l’échantillon, mais vous devez néanmoins prendre certaines précautions pour ne pas endommager la lame porte-objets ou l’objectif. Votre microscope est équipé d’une butée de sécurité (9) qui vous permet de régler le trajet de la crémaillère sur le dispositif de mise au point. Cette butée est destinée à éviter tout contact accidentel de l'objectif et de la lame porte-objets afin de ne pas briser la lame ou de rayer l’objectif.
Pour régler le trajet sur le mécanisme de mise au point :

4. Relevez l’objectif en tournant le bouton de mise au point (3) vers l’arrière (sens horaire) pour l’éloigner de la platine (5).
5. Dévissez la vis d’arrêt (9) de la butée de sécurité de la crémaillère sur environ 2/3 de la longueur.
6. Tournez la tourelle (12) jusqu’à ce que l’objectif 40x soit au-dessus de l’échantillon.
7. Abaissez l’objectif sur la lame porte-objets jusqu’à ce que l’extrémité de l’objectif se trouve légèrement au-dessus de la lame. (Veillez à ne pas toucher la lame porte-objets avec l’objectif).
8. Vissez la vis de sécurité (9) vers le haut jusqu’à ce qu’elle butte contre le mécanisme de mise au point.
9. Tournez le contre-écrou moleté vers le haut pour bloquer la vis de sécurité en position.



Figure 4g

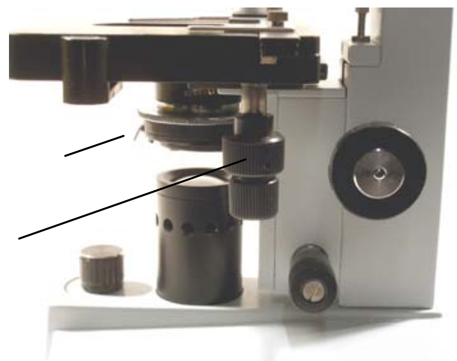


Figure 4h

Conseil utile : Pour positionner l’échantillon directement sous l’objectif, réduisez l’ouverture du diaphragme-iris (voir Figure 4h) jusqu’à ce qu’il soit pratiquement fermé. Vous devriez apercevoir un petit faisceau lumineux projeté sur la lame porte-objets. Maintenant, il suffit d’utiliser les boutons de déplacement de la platine pour déplacer l'échantillon à l'intérieur du faisceau lumineux.

10. Utilisez la tourelle (12) pour tournez les objectifs (4) jusqu’à ce que l’objectif 4x soit directement au-dessus de l’échantillon. Commencez toujours avec l’objectif de plus faible puissance en passant progressivement à des puissances supérieures.
11. Regardez dans l’oculaire en tournant le bouton de mise au point grossière (3) jusqu’à ce que l’échantillon soit visible. Il peut être nécessaire de régler légèrement les boutons de la platine (Figure 4h) pour centrer l’échantillon dans le champ de vision. **Avertissement : Lors de la mise au point, veillez à ne pas relever la platine à échantillons afin d’éviter tout contact entre la lame porte-objets et l’objectif. Non seulement vous risqueriez de briser votre lame porte-objets, mais vous pourriez rayer l’objectif.**
12. Pour finir, réglez le bouton de mise au point fine (11) jusqu’à obtenir l’image la plus nette pour votre œil. **Avertissement : Ne jamais tourner simultanément les deux boutons de mise au point fine dans des directions opposées sous peine d’endommager le mécanisme de mise au point.**

Conseil utile : Pour l’observation d’un échantillon avec un objectif de 100x, il est possible d’améliorer la résolution en plaçant une petite goutte d’huile à immersion entre l’échantillon et l’objectif. Avec les lames porte-objets que vous préparez vous-même, couvrez toujours l'échantillon avec une fine lamelle de verre et mettez l'huile sur ce verre. Ne mettez pas l’huile directement sur l’échantillon.

Réglage de l’éclairage

Les échantillons devront être éclairés différemment en fonction de leur taille, de leur épaisseur, et des variations de couleur. Il existe trois manières de modifier l’intensité de l’éclairage pendant l’observation d’un échantillon : en réglant la commande de luminosité sur le bouton « on/off » (marche/arrêt) (13), en réglant le condenseur d’Abbe (Figure 4g) et en réglant le diaphragme-iris (voir Figure 4h) :

1. Pour l’observation d’un échantillon qui manque de transparence ou qui est sombre, il peut être nécessaire d’augmenter l’intensité lumineuse pour faire ressortir certaines caractéristiques ou certains détails. Le moyen le plus facile d’y parvenir est d’augmenter simplement l’intensité de l’illuminateur à LED en tournant à fond la commande d’intensité sur l’interrupteur « on/off » (marche/arrêt) (13) sur son réglage le plus élevé.
2. Lorsque vous observez avec des objectifs de faible puissance (4x et 10x), il vous faut abaisser la lentille du condenseur afin de répartir l’éclairage sur un champ de vision plus important. Pour changer la position du condenseur, il suffit de tourner la partie argentée centrale du diaphgrame-iris (4h) dans le sens horaire jusqu’à ce que le faisceau lumineux soit suffisamment important pour éclairer la totalité du champ de vision lors de l’observation.
3. Lorsque vous abaissez le condenseur pour répartir l’éclairage ou que vous passez à des objectifs plus puissants, l’image apparaît plus floue. Au lieu d’augmenter l’intensité d’éclairage de l’illuminateur (qui peut « délaver » les détails précis de l’échantillon que vous observez), agrandissez l’ouverture du diaphragme-iris pour laisser passer plus de lumière. L’ouverture et la fermeture du diaphragme donnent une vue en relief de l’échantillon et vous permettent de changer la profondeur de champ de l’échantillon observé.

Utilisation de filtres

Pour faire ressortir différents niveaux de détails, expérimentez en changeant la couleur de l’éclairage de fond de l’échantillon. Pour changer la couleur de l’éclairage, placez le filtre bleu, vert ou jaune dans la trajectoire du faisceau lumineux en le mettant sur l’illuminateur à LED. Il peut être nécessaire de refaire une mise au point en réglant légèrement le bouton de mise au point fine (11) pour une meilleure qualité d’observation. Vous devriez expérimenter avec chacune de ces couleurs pour voir les résultats obtenus.

Nettoyage et entretien

Votre microscope Celestron est un instrument de précision optique qu’il convient de toujours manipuler avec soin. Si vous respectez ces conseils de nettoyage et d’entretien, votre microscope ne nécessitera qu'un entretien minimum pendant toute sa durée de vie.

- Lorsque vous avez fini de vous servir de votre microscope, retirez tous les échantillons laissés sur la platine.
- Éteignez les boutons ou interrupteurs de l’illuminateur électrique.
- Débranchez tous les cordons d’alimentation utilisés.
- Recouvrez toujours le microscope avec la house de protection lorsqu’il n’est pas utilisé ou pour le ranger.
- Rangez le microscope dans un lieu propre et sec.
- Si vous utilisez votre microscope sous la lumière directe du soleil, faites très attention à ne pas endommager l’instrument ni à vous abîmer les yeux.
- Lorsque vous déplacez le microscope, transportez-le par la « potence » d’une main, et non par les boutons du dispositif de mise au point, le porte-oculaire, etc. Ensuite, passez l’autre main sous le socle pour le soutenir.
- Nettoyez les surfaces externes (métalliques et plastiques) avec un chiffon humide.
- Débranchez toujours les cordons d’alimentation avant le nettoyage.
- Ne nettoyez jamais les surfaces optiques avec des chiffons ou serviettes en papier qui pourraient les rayer facilement.
- Éliminez la poussière des surfaces optiques avec une brosse en poils de chameau ou une buse de pulvérisation.
- Pour éliminer les empreintes des surfaces optiques, utilisez un agent de nettoyage pour objectifs et un chiffon spécial disponibles dans pratiquement tous les magasins de photo, et ne faites pas de cercles pour éviter les filandres ou rayures.
- Ne jamais démonter ni nettoyer les surfaces optiques internes. Cette procédure devrait être confiée à des techniciens qualifiés ou à des centres de réparations agréés.
- Lors de la manipulation des lames porte-objets en verre, faites attention aux bords coupants.

Garantie Celestron de deux ans

A. Ce microscope est garanti par Celestron contre toute défectuosité au niveau des matériaux et de la fabrication pendant une durée de deux ans. Celestron réparera ou remplacera tout produit ou pièce qui, après inspection par Celestron, s'avèrera présenter un vice de forme ou de fabrication. Pour obtenir la réparation ou l'échange d'un produit auprès de Celestron, il est nécessaire de renvoyer ce produit à Celestron, accompagné d'une preuve d'achat que Celestron jugera satisfaisante.

B. Vous devez vous procurez au préalable un numéro d'autorisation de renvoi de marchandises auprès de Celestron. Téléphonez à Celestron au (310) 328-9560 pour obtenir ce numéro qui devra ensuite figurer sur le carton de réexpédition.

Tous les articles retournés doivent être accompagnés d'une déclaration écrite portant le nom, l'adresse et un numéro de téléphone où il est possible de joindre leur propriétaire pendant la journée, ainsi qu'une brève description des problèmes invoqués. Les pièces ou produits remplacés deviennent la propriété de Celestron.

Il incombe au client d'assumer tous les frais d'expédition franco de port, à la fois pour l'envoi initial et la réexpédition depuis l'usine Celestron, ainsi que les frais d'assurance.

Celestron s'engage à faire de son mieux pour réparer ou remplacer tout microscope couvert par cette garantie dans les trente jours qui suivent sa réception. Si une réparation ou un échange devait nécessiter plus de trente jours, Celestron en avisera le client en conséquence. Celestron se réserve le droit de remplacer tout produit dont la production a cessé par un nouveau produit de valeur et fonction comparables.

Cette garantie est nulle et non avenue si un produit couvert par la garantie a été modifié de manière conceptuelle ou fonctionnelle, ou s'il a été soumis à une utilisation abusive ou impropre, ou encore à des réparations non autorisées. En outre, tout fonctionnement défectueux ou toute détérioration du produit dus à une usure normale ne sont pas couverts par la garantie.

CELESTRON REJETTE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE, QU'IL S'AGISSE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, SAUF SI ELLE EST EXPRÉSSEMENT ÉTABLIE DANS LA PRÉSENTE.

DANS LE CADRE DE CETTE GARANTIE LIMITÉE, LA SEULE OBLIGATION DE CELESTRON CONSISTE À RÉPARER OU REMPLACER LE PRODUIT SOUS GARANTIE, CONFORMÉMENT AUX TERMES LA PRÉSENTE. CELESTRON REJETTE EXPRÉSSEMENT TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE PERTES DE PROFITS OU DE DOMMAGES GÉNÉRAUX, PARTICULIERS OU INDIRECTS RÉSULTANT D'UNE RUPTURE D'UN CONTRAT DE GARANTIE OU SURVENANT SUITE À L'UTILISATION OU À L'IMPOSSIBILITÉ D'UTILISER UN PRODUIT CELESTRON. TOUTES LES GARANTIES DE NATURE IMPLICITE QUI NE PEUVENT ÊTRE REJETÉES SERONT LIMITÉES À UNE DURÉE DE DEUX ANS À COMPTER DE LA DATE INTIALE D'ACHAT AU DÉTAIL.

Certains états s'opposent aux exclusions ou limites concernant les dommages consécutifs ou indirects, auquel cas les exclusions et limites ci-dessus ne vous concernent pas nécessairement.

Cette garantie vous confère des droits juridiques précis, et vous pouvez bénéficier d'autres droits variables selon votre pays.

Celestron se réserve le droit de modifier ou interrompre, sans notification préalable, tout modèle ou type de microscope.

En cas de problèmes de garantie, ou pour toute assistance concernant l'utilisation de votre microscope, contactez :

Celestron
Technical Support Department
2835 Columbia Street
Torrance, CA 90503 U.S.A.
Tél. (310) 328-9560
Fax. (310) 212-5835
www.celestron.com
Du lundi au vendredi, de 8h à 16h HNP

Cette garantie remplace toutes les autres garanties de produit.

REMARQUE : **Cette garantie s'adresse aux clients américains et canadiens qui ont acheté ce produit auprès d'un revendeur autorisé Celestron aux États-Unis ou Canada. La garantie hors des États-Unis et du Canada n'est valable que pour les clients ayant acheté le produit auprès d'un distributeur ou revendeur autorisé Celestron dans un pays donné, et ce sont ces personnes qu'il faudra contacter pour tout service de garantie.**

Celestron
2835 Columbia Street
Torrance, CA 90503 U.S.A.
Tél. 310-328-9560
Fax. 310-212-5835
Web www.celestron.com

Imprimé en Chine
10 $ 04-07



BEDIENUNGSANLEITUNG

- Labormodell 44100 • Labormodell 44102
- Erweitertes (Advanced) Modell 44104 • Erweitertes (Advanced) Modell 44106

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres Celestron-Mikroskops. Ihr Mikroskop ist ein optisches Präzisionsinstrument, das aus Materialien von höchster Qualität hergestellt ist, um Haltbarkeit und eine lange Lebensdauer des Produkts zu gewährleisten. Es wurde entwickelt, um Ihnen mit minimalen Wartungsanforderungen viele Jahre Freude zu bereiten.

Diese Bedienungsanleitung gilt für vier Mikroskopmodelle. Gehen Sie zum Abschnitt Ihres jeweiligen Mikroskopmodells, damit Sie auch die richtigen Informationen lesen.

Lesen Sie diese Anleitung durch, bevor Sie versuchen, das Mikroskop zu benutzen, um sich mit den Funktionen und Arbeitsabläufen vertraut zu machen. So werden Sie das Instrument optimal und zielgerichtet nutzen können und viel Freude daran haben. Die in diesem Handbuch beschriebenen Teile sind in den Abbildungen veranschaulicht.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Mikroskope bieten eine hohe Vergrößerungsleistung von 40 bis zu 1000x. Diese Mikroskoptypen sind ideal für die Untersuchung von Objektträgern mit Hefe- und Schimmelpilzproben, Kulturen, Pflanzen- und Tierproben, Fasern, Bakterien etc. geeignet.

Der abschließende Abschnitt enthält einfache Pflege- und Wartungstipps. Befolgen Sie diese, um eine jahrelange Qualitätsleistung und Nutzung sicherzustellen, damit Sie lange Freude an Ihrem Mikroskop haben.

Labormikroskop – Modell 44100

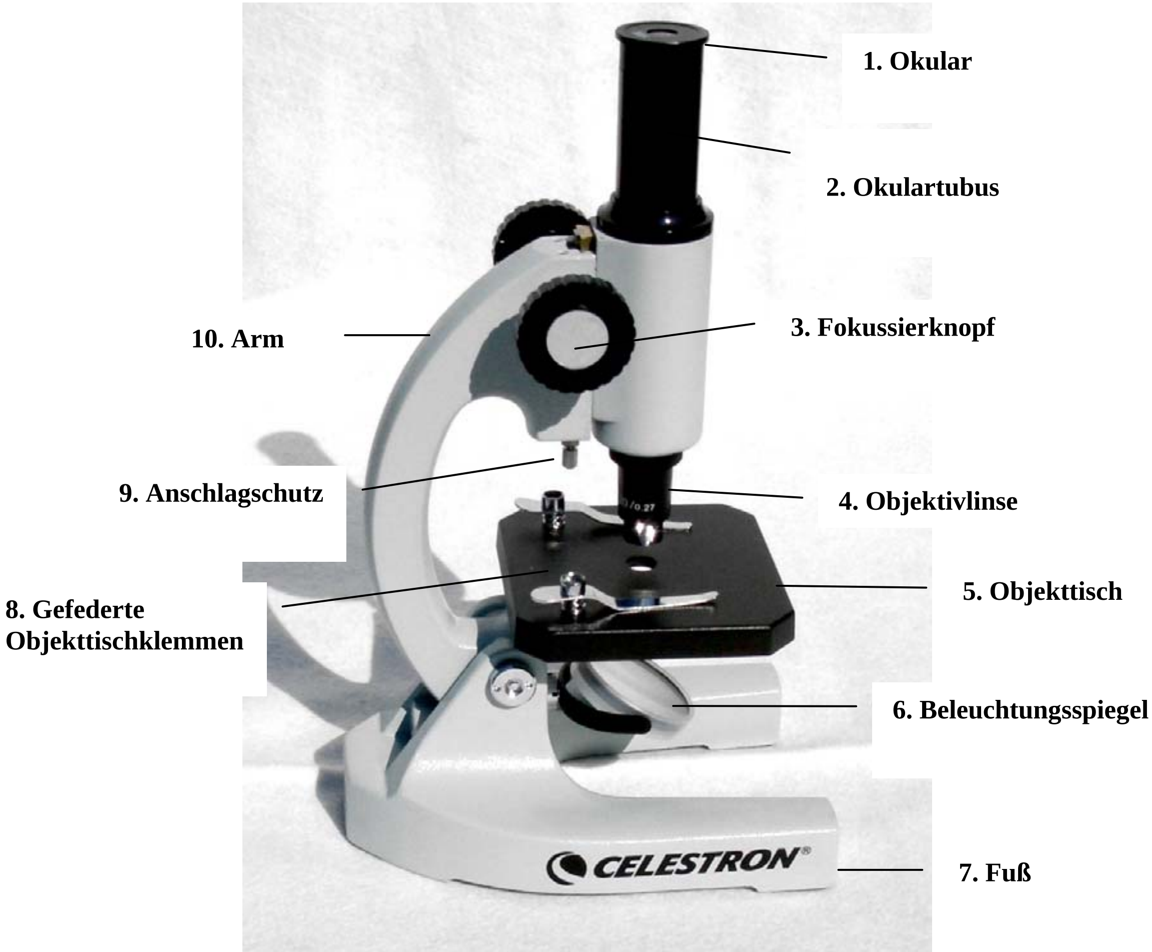


Abb. 1

Im Lieferumfang des Mikroskops enthaltenes Standardzubehör

• **10x Huygens-Okular**	• **5 fertige Objektträger**
• **20x-Objektivlinse (200x mit Okular)**	• **Staubschutz**

Technische Daten

Modell 44100	Technische Daten
Objekttisch	Einfacher Objekttisch mit Federklemmen – 88 mm x 88 mm
Arm	Winkelbereich: 0° bis 45°
Fokussierer	Grobtrieb; Rack-und-Pinion mit Anschlagschutz
Objektiv	Achromatisch 20x
Beleuchtung	Plankonkaver Spiegel, 42 mm
Okular	10x – 12 mm Sichtfeld

Aufbau des Mikroskops

1. Nehmen Sie den Styroporbehälter aus dem Karton.
2. Entfernen Sie das Klebeband vom Styroporbehälter, mit dem die beiden Teile zusammengehalten werden.
3. Nehmen Sie das Mikroskop und die anderen Teile vorsichtig heraus und stellen Sie sie auf einen Tisch, Schreibtisch oder eine andere flache Oberfläche.
4. Entfernen Sie den Plastikbeutel, mit dem das Mikroskop geschützt ist.
5. Entfernen Sie das Schutzpapier vom Objekttisch (5).
6. Entfernen Sie den Kunststoffdeckel vom Okulartubus (2).
7. Stecken Sie das 10x-Okular in den Okulartubus (2). **Ihr Mikroskop ist jetzt einsatzbereit!**

Betrieb des Mikroskops

Verwendung des Beleuchtungsspiegels

Das Mikroskop umfasst einen integrierten plankonkaven Beleuchtungsspiegel, der die Beleuchtung der Probe von unten ermöglicht, indem er eine externe Lichtquelle (indirektes Sonnenlicht, Zimmerbeleuchtung, Lampe etc.) auf den Objekttisch reflektiert. Der Spiegel weist eine flache Seite (Ihr Spiegelbild ist auf der flachen Oberfläche leicht zu sehen) und eine konkave Seite auf. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf die Probe als die flache Seite. Beleuchtung einer Probe:

1. Bei Tageslicht: Neigen Sie den Spiegel (6), so dass indirektes Sonnenlicht durch die Unterseite des Objekttisches reflektiert wird (5). ***<u>Achtung</u>: Niemals mithilfe des Spiegels direktes Sonnenlicht durch das Mikroskop richten. Das kann sehr gefährlich sein und Ihre Augen können Schaden davontragen.***
2. Bei Betrachtung nachts oder in Innenräumen ohne Sonneneinstrahlung können Sie eine Schreibtisch- oder Tischlampe oder andere Lichtquelle verwenden, um Licht auf eine Probe zu reflektieren.

Regulierung der auf die Probe reflektierten Lichtmenge:

1. Mit der konkaven Seite des Spiegels können Sie mehr Licht auf den Objektträger fokussieren. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf Ihre Probe, aber sie fokussiert einen kleineren Lichtstrahl, der empfindlicher auf Einstellung reagiert.
2. Wenn Sie den Spiegel nicht so einstellen können, dass die Probe ausreichend beleuchtet wird, können Sie auch den Arm (10) nach hinten neigen, um die Position des Spiegels zu ändern.

Einstellung des Armwinkels

Die normale Betrachtungsposition ist bei 0°. Es sind aber auch andere Betrachtungswinkel von 0° bis 45° möglich.
Änderung des Betrachtungswinkels:

1. Halten Sie den Mikroskopfuß (7) mit einer Hand fest.
2. Neigen Sie dann mit der anderen Hand den Arm (10), indem Sie ihn nach hinten oder vorn in den gewünschten Betrachtungswinkel ziehen.

Betrachtung einer Probe

Setzen Sie vorsichtig einen Proben-Objektträger unter die Federklemmen (8) des Objekttisches und zentrieren Sie die Probe genau über der Öffnung in der Mitte des Objekttisches (5).

Jetzt können Sie das Mikroskop scharf einstellen und die Probe betrachten, aber zuerst müssen Sie noch einige Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, damit der Objektträger oder die Objektivlinse nicht beschädigt werden. Ihr Mikroskop ist mit einem Anschlagschutz (9) versehen, der die Regulierung des Bewegungsbereichs am Fokussierer ermöglicht. Damit wird sichergestellt, dass die Objektivlinse nicht versehentlich mit dem Objektträger in Kontakt kommt, denn dabei könnte der Objektträger zerbrochen oder die Objektivlinse zerkratzt werden. Einstellung des Bewegungsbereichs am Fokusmechanismus:

1. Heben Sie die Objektivlinse vom Objekttisch (5) ab, indem Sie das Fokusrad (3) nach hinten drehen (im Uhrzeigersinn).
2. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) ca. 2/3 heraus.
3. Lassen Sie die Objektivlinse auf den Objektträger herab, bis die Spitze der Linse sich kurz über dem Objektträger befindet. (Aufpassen, dass die Objektivlinse nicht mit dem Objektträger in Kontakt kommt.)
4. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) nach oben, bis sie am Fokusmechanismus auftrifft.
5. Drehen Sie die Rändelmutter nach oben, um die Anschlagschutzschraube in dieser Stellung zu arretieren.
6. Drehen Sie jetzt das Fokusrad (3), bis die Probe scharf eingestellt ist.

Labormikroskop – Modell 44102

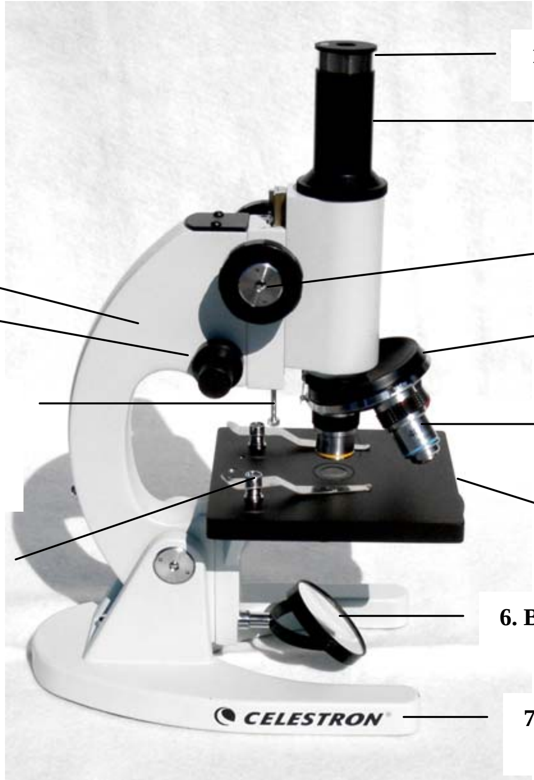


Abb. 2

Im Lieferumfang des Mikroskops enthaltenes Standardzubehör

• **10x Huygens-Okular**	• **40x-Objektivlinse**
• **4x-Objektivlinse**	• **5 fertige Objektträger**
• **10x-Objektivlinse**	• **Staubschutz**

Technische Daten

Modell 44102	Technische Daten
Objekttisch	Einfacher Objekttisch mit Federklemmen – 120 mm x 110 mm
Arm	Winkelbereich: 0° bis 60°
Fokussierer	Grob- und Feintrieb; Rack-und-Pinion-Anschlagschutz
Objektive	Achromatisch – 4x (40 Vergrößerungsleistung), 10x (100 Vergrößerungsleistung), 40x (400 Vergrößerungsleistung)
Beleuchtung	Plankonkaver Spiegel, 50 mm
Okular	10x – 12 mm Sichtfeld
Objektivwechselrevolver	Dreifach mit Klickstopp
Kondensor	N.A. 0,65
Diaphragma (Blende)	Scheibendiaphragma mit fünf Blendengrößen

Aufbau des Mikroskops

1. Nehmen Sie den Styroporbehälter aus dem Karton.
2. Entfernen Sie das Klebeband vom Styroporbehälter, mit dem die beiden Teile zusammengehalten werden.
3. Nehmen Sie das Mikroskop und die anderen Teile vorsichtig aus dem Behälter und stellen Sie sie auf einen Tisch, Schreibtisch oder eine andere flache Oberfläche.
4. Entfernen Sie den Plastikbeutel, mit dem das Mikroskop geschützt ist.
5. Entfernen Sie das Schutzpapier vom Objekttisch (5).
6. Entfernen Sie den Kunststoffdeckel vom Okulartubus (2).
7. Stecken Sie das 10x-Okular in den Okulartubus (2).
8. Entfernen Sie die drei Objektivlinsen (4) aus ihren Behältern. Schrauben Sie die Behälterdeckel vom Gewindeteil der Objektivlinsen ab.
9. Schrauben Sie das Ende der 4-mm-Objektivlinse in eine der Öffnungen am Revolver (12) und ziehen Sie sie von Hand fest. Der Objektivtisch (5) muss u.U. abgesenkt werden, indem der Grobtriebknopf (3) gedreht wird.
10. Drehen Sie jetzt den Revolver zur nächsten Öffnung und schrauben Sie die restlichen Objektivlinsen in die restlichen Öffnungen.

Ihr Mikroskop ist jetzt einsatzbereit!

Betrieb des Mikroskops

Verwendung des Beleuchtungsspiegels

Das Mikroskop umfasst einen integrierten plankonkaven Beleuchtungsspiegel, der die Beleuchtung der Probe von unten ermöglicht, indem er eine externe Lichtquelle (indirektes Sonnenlicht, Zimmerbeleuchtung, Lampe etc.) auf den Objekttisch reflektiert. Der Spiegel weist eine flache Seite (Ihr Spiegelbild ist auf der flachen Oberfläche leicht zu sehen) und eine konkave Seite auf. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf die Probe als die flache Seite. Beleuchtung einer Probe:

1. Bei Tageslicht: Neigen Sie den Spiegel (6), so dass indirektes Sonnenlicht durch die Unterseite des Objekttisches reflektiert wird (5). ***<u>Achtung</u>*: *Niemals mithilfe des Spiegels direktes Sonnenlicht durch das Mikroskop richten. Das kann sehr gefährlich sein und Ihre Augen können Schaden davontragen.***
2. Bei Betrachtung nachts oder in Innenräumen ohne Sonneneinstrahlung können Sie eine Schreibtisch- oder Tischlampe oder andere Lichtquelle verwenden, um Licht auf eine Probe zu reflektieren.

Regulierung der auf die Probe reflektierten Lichtmenge:

1. Mit der konkaven Seite des Spiegels können Sie mehr Licht auf den Objektträger fokussieren. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf Ihre Probe, aber sie fokussiert einen kleineren Lichtstrahl, der empfindlicher auf Einstellung reagiert.

2 Wenn Sie den Spiegel nicht so einstellen können, dass die Probe ausreichend beleuchtet wird, können Sie auch den Arm (10) nach hinten neigen, um die Position des Spiegels zu ändern.

3. Die Lichtmenge kann auch durch Drehen des Scheibendiaphragmas mit fünf Blendengrößen (siehe Abb. 2a) unter dem Objekttisch (5) reguliert werden.

Einstellung des Armwinkels

Die normale Betrachtungsposition ist bei 0°. Es sind aber auch andere Betrachtungswinkel von 0° bis 60° möglich. Änderung des Betrachtungswinkels:

1. Halten Sie den Mikroskopfuß (7) mit einer Hand fest.
2. Neigen Sie dann mit der anderen Hand den Arm (10), indem Sie ihn nach hinten oder vorn in den gewünschten Betrachtungswinkel ziehen.

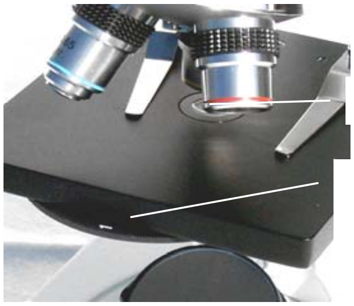


Abb. 2a

Betrachtung einer Probe

Setzen Sie vorsichtig einen Proben-Objektträger unter die Federklemmen (8) des Objekttisches und zentrieren Sie die Probe genau über der Öffnung in der Mitte des Objekttisches (5).

Jetzt können Sie das Mikroskop scharf einstellen und die Probe betrachten, aber zuerst müssen Sie noch einige Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, damit der Objektträger oder die Objektivlinse nicht beschädigt werden. Ihr Mikroskop ist mit einem Anschlagschutz (9) versehen, der die Regulierung des Bewegungsbereichs am Fokussierer ermöglicht. Damit wird sichergestellt, dass die Objektivlinse nicht versehentlich mit dem Objektträger in Kontakt kommt, denn dabei könnte der Objektträger zerbrochen oder die Objektivlinse zerkratzt werden. Einstellung des Bewegungsbereichs am Fokusmechanismus:

1. Heben Sie die Objektivlinse vom Objekttisch (5) ab, indem Sie den Grobtriebknopf (3) nach hinten drehen (im Uhrzeigersinn).
2. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) ca. 2/3 heraus.
3. Drehen Sie den Revolver (12), bis sich die 40x-Linse über der Probe befindet.
4. Lassen Sie die Objektivlinse auf den Objektträger herab, bis die Spitze der Linse sich kurz über dem Objektträger befindet. (Aufpassen, dass die Objektivlinse nicht mit dem Objektträger in Kontakt kommt.)
5. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) nach oben, bis sie am Fokusmechanismus auftrifft.
6. Drehen Sie die Rändelmutter nach oben, um die Anschlagschutzschraube in dieser Stellung zu arretieren.

Fokussierung

Jetzt, wo sich der Objektträger direkt unter der Objektivlinse befindet, nehmen Sie die Fokussierung der Probe mit dem Grobtriebknopf (3) vor.

1. Beginnen Sie immer mit der kleinsten Vergrößerung (4x-Objektivlinse) und gehen Sie zu den größeren Vergrößerungen über, indem Sie den Revolver (12) auf die 10x- und dann die 40x-Objektivlinse drehen. Beim Wechsel zur höheren Vergrößerung darf die Objektivlinse nicht den Objektivträger berühren.
2. Nun können Sie mit dem Feintriebknopf (11) die Schärfentiefe ändern und die untersuchte Probe präzise und scharf einstellen.
3. Bei begrenztem Abwärtsbewegungsbereich, in dem sich noch keine scharfe Einstellung erzielen lässt, können Sie die Anschlagschutzschraube (9) losschrauben, um eine weitere Bewegung nach unten zu ermöglichen. Es wird nochmals daran erinnert, dass die Objektivlinse nicht den Objektträger berühren darf.

Erweitertes (Advanced) Mikroskop – Modell 44104

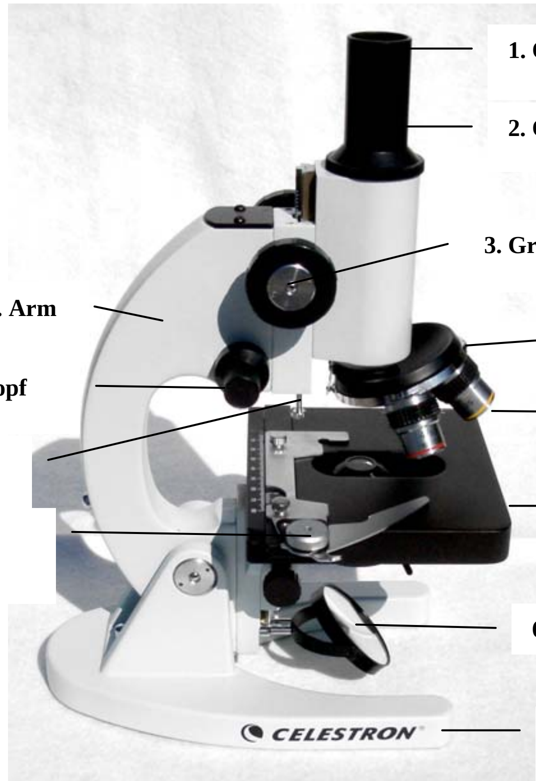


Abb. 3

Im Lieferumfang des Mikroskops enthaltenes Standardzubehör

• **10x Huygens-Okular**	• **Elektrische Beleuchtung**
• **12,5 Huygens-Okular**	• **Blaufilter**
• **4x-Objektivlinse**	• **5 fertige Objektträger**
• **10x-Objektivlinse**	• **Staubschutz**
• **40x-Objektivlinse**	

Technische Daten

Modell 44104	Technische Daten
Objekttisch	Mechanischer Objekttisch 115 mm x 125 mm
Arm	Winkelbereich: 0° bis 60°
Fokussierer	Grob- und Feintriebknöpfe; Rack-und-Pinion-Anschlagschutz
Objektive	Achromatisch – 4x, 10x, 40x
Beleuchtung	Plankonkaver Spiegel, 50 mm
Okulare	10 mm – 12 mm Sichtfeld; 12,5 mm – 10 mm Sichtfeld
Objektivwechselrevolver	Dreifach mit Klickstopp
Kondensor	Abbe N.A. 1,25
Diaphragma (Blende)	Irisblende

Vergrößerungstabelle

Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Vergrößerung der verschiedenen Okular/Objektivlinsen-Kombinationen Ihres Mikroskops ermitteln.

Objektivlinse	4x	10x	40x
10x-Okular	**40x**	**100x**	**400x**
12,5x-Okular	**50x**	**125x**	**500x**

Aufbau des Mikroskops

1. Nehmen Sie den Styroporbehälter aus dem Karton.
2. Entfernen Sie das Klebeband vom Styroporbehälter, mit dem die beiden Teile zusammengehalten werden.
3. Nehmen Sie das Mikroskop und die anderen Teile vorsichtig aus dem Behälter und stellen Sie sie auf einen Tisch, Schreibtisch oder eine andere flache Oberfläche.
4. Entfernen Sie den Plastikbeutel, mit dem das Mikroskop geschützt ist.
5. Entfernen Sie das Schutzpapier vom Objekttisch (5).
6. Entfernen Sie den Kunststoffdeckel vom Okulartubus (2).
7. Stecken Sie das 10x-Okular in den Okulartubus (2).
8. Entfernen Sie die drei Objektivlinsen (4) aus ihren Behältern. Schrauben Sie die Behälterdeckel vom Gewindeteil der Objektivlinsen ab.
9. Schrauben Sie das Ende der 4-mm-Objektivlinse in eine der Öffnungen am Revolver (12) und ziehen Sie sie von Hand fest. Der Objektivtisch (5) muss u.U. abgesenkt werden, indem der Grobtriebknopf (3) gedreht wird.
10. Drehen Sie jetzt den Revolver zur nächsten Öffnung und schrauben Sie die restlichen Objektivlinsen in die restlichen Öffnungen. **Ihr Mikroskop ist jetzt einsatzbereit!**

Betrieb des Mikroskops

Verwendung des Beleuchtungsspiegels

Das Mikroskop umfasst einen integrierten plankonkaven Beleuchtungsspiegel, der die Beleuchtung der Probe von unten ermöglicht, indem er eine externe Lichtquelle (indirektes Sonnenlicht, Zimmerbeleuchtung, Lampe etc.) auf den Objekttisch reflektiert. Der Spiegel weist eine flache Seite (Ihr Spiegelbild ist auf der flachen Oberfläche leicht zu sehen) und eine konkave Seite auf. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf die Probe als die flache Seite. Beleuchtung einer Probe:

1. Bei Tageslicht: Neigen Sie den Spiegel (6), so dass indirektes Sonnenlicht durch die Unterseite des Objekttisches reflektiert wird (5). ***<u>Achtung</u>: Niemals mithilfe des Spiegels direktes Sonnenlicht durch das Mikroskop richten. Das kann sehr gefährlich sein und Ihre Augen können Schaden davontragen.***
2. Bei Betrachtung nachts oder in Innenräumen ohne Sonneneinstrahlung können Sie eine Schreibtisch- oder Tischlampe oder andere Lichtquelle verwenden, um Licht auf eine Probe zu reflektieren.

Regulierung der auf die Probe reflektierten Lichtmenge:

1. Mit der konkaven Seite des Spiegels können Sie mehr Licht auf den Objektträger fokussieren. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf Ihre Probe, aber sie fokussiert einen kleineren Lichtstrahl, der empfindlicher auf Einstellung reagiert.

2 Wenn Sie den Spiegel nicht so einstellen können, dass die Probe ausreichend beleuchtet wird, können Sie auch den Arm (10) nach hinten neigen, um die Position des Spiegels zu ändern – Siehe Abschnitt „Einstellung des Armwinkels“.

3. Sie können auch die Lichteinstellung mit dem Kondensor und dem Diaphragma (Blende) regulieren – Siehe Abschnitt „Einstellung der Beleuchtung“.

Einstellung des Armwinkels

Die normale Betrachtungsposition ist bei 0°. Es sind aber auch andere Betrachtungswinkel von 0° bis 60° möglich. Änderung des Betrachtungswinkels:

1. Halten Sie den Mikroskopfuß (7) mit einer Hand fest.
2. Neigen Sie dann mit der anderen Hand den Arm (10), indem Sie ihn nach hinten oder vorn in den gewünschten Betrachtungswinkel ziehen.

Verwendung der elektrischen Beleuchtung



Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 3c



Abb. 3d

Für eine direktere und intensivere Beleuchtung sollten Sie die im Lieferumfang enthaltene elektrische Beleuchtung verwenden. Installation der elektrischen Beleuchtung:

1. Entfernen Sie die Spiegelbeleuchtung, indem Sie sie aus der Hülle herausziehen. Sie lässt sich ohne große Druckanwendung entfernen - Siehe Abb. 3a.
2. Die elektrische Beleuchtung wird in der Hülle, aus der die Spiegelbeleuchtung entfernt wurde, installiert – Siehe Abb. 3a.
3. Achten Sie darauf, dass das Glasteil der elektrischen Beleuchtung (siehe Abb. 3b) nach oben zum Objekttisch (5) gerichtet ist.
4. Platzieren Sie die Stifte und Klemmen der Beleuchtung über der Hülle und drücken Sie sie vollständig ein – Siehe Abb. 3c.
5. Schließen Sie das Kabel der elektrischen Beleuchtung an einer geeigneten Wechselstromquelle an – siehe Abb. 3d.

Okular-Austausch

Ihr Mikroskop wird mit 10x- und 12,5x-Okularen geliefert. Sie lassen sich leicht auswechseln:

1. Entfernen Sie das Okular (1) vom Okulartubus (2), indem Sie es nach oben ziehen.
2. Setzen Sie das gewünschte Okular (1) im Okulartubus (2) ein, indem Sie es nach unten drücken.
3. Die Okulare sitzen durch Reibungspassung fest.

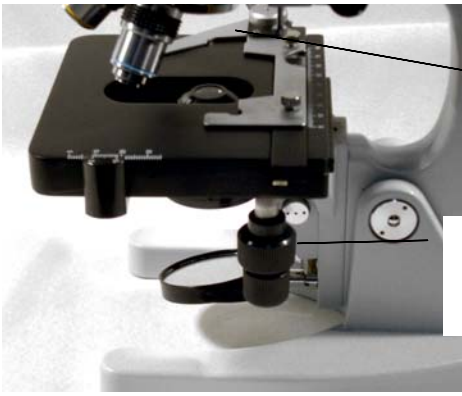
Betrachtung einer Probe

Ihr Instrument ist mit einem mechanischen Objekttisch mit einer Objekttisch-Halteklemme und Richtungsdrehknöpfen ausgestattet – Siehe Abb. 3e.

1. Öffnen Sie den Klemmarm der Objekttisch-Halteklemme mit dem Klemmenhebel.
2. Setzen Sie einen Objektträger (3 Zoll/7,62 cm Größe) im Halter ein und schließen Sie den Klemmarm vorsichtig am Objektträger.
3. Mit den Objekttischknöpfen (siehe Abb. 3e) können Sie die Probe über der Öffnung im Objekttisch (5) positionieren.

Jetzt können Sie das Mikroskop scharf einstellen und die Probe betrachten, aber zuerst müssen Sie noch einige Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, damit der Objektträger oder die Objektivlinse nicht beschädigt werden. Ihr Mikroskop ist mit einem Anschlagschutz (9) versehen, der die Regulierung des Bewegungsbereichs am Fokussierer ermöglicht. Damit wird sichergestellt, dass die Objektivlinse nicht versehentlich mit dem Objektträger in Kontakt kommt, denn dabei könnte der Objektträger zerbrochen oder die Objektivlinse zerkratzt werden. Einstellung des Bewegungsbereichs am Fokusmechanismus:

4. Heben Sie die Objektivlinse vom Objekttisch (5) ab, indem Sie den Grobtriebknopf (3) nach hinten drehen (im Uhrzeigersinn).
5. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) ca. 2/3 heraus.
6. Drehen Sie den Revolver (12), bis sich die 40x-Linse über der Probe befindet.
7. Lassen Sie die Objektivlinse auf den Objektträger herab, bis die Spitze der Linse sich kurz über dem Objektträger befindet. (Aufpassen, dass die Objektivlinse nicht mit dem Objektträger in Kontakt kommt.)
8. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) nach oben, bis sie am Fokusmechanismus auftrifft.
9. Drehen Sie die Rändelmutter nach oben, um die Anschlagschutzschraube in dieser Stellung zu arretieren.



Hinweis: Der obere Objekttischknopf nimmt eine Bewegung in der X-Achse (vorwärts und rückwärts) vor, während der untere Objekttischknopf eine Bewegung in der Y-Achse (von einer Seite zur anderen) bewirkt. Eine Vernier-Skala auf beiden Achsen ermöglicht die genaue Markierung und Replikation eines Objekts im Sichtfeld, zu dem der Benutzer später eventuell zurückkommen möchte.

Abb. 3e

Tipp: Zur Positionierung der Probe direkt unter der Objektivlinse schließen Sie die Öffnung an der Irisblende (siehe Abb. 3f), bis sie fast vollständig geschlossen ist. Jetzt müsste ein kleiner Lichtstrahl sichtbar sein, der auf den Objektträger projiziert wird. Nun können Sie die Probe direkt in den Lichtstrahl mithilfe der Objekttischknöpfe bewegen.

10. Drehen Sie die Objektivlinsen (4) mithilfe des Revolvers (12), bis das 4x-Objektiv sich direkt über der Probe befindet. Immer mit dem Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung beginnen und zu den höheren Vergrößerungen hinaufarbeiten.
11. Schauen Sie durch das Okular, während Sie den Grobtriebknopf (3) drehen, bis die Probe ins Sichtfeld rückt. Sie müssen eventuell die Objekttischknöpfe (Abb. 3e) leicht einstellen, um die Probe im Sichtfeld zu zentrieren. **Achtung: Achten Sie darauf, dass Sie bei der Fokussierung den Probenobjekttisch nicht so hoch anheben, dass der Objektträger die Objektivlinse berührt. Das kann zu Zerbrechen des Objektträgers und auch Zerkratzen der Objektivlinse führen.**
12. Stellen Sie schließlich den Feintrieb (11) so ein, dass Sie die schärfste Einstellung erzielen. **Achtung: Drehen Sie niemals beide Feintriebe gleichzeitig in die entgegengesetzte Richtung, da der Fokussiermechanismus beschädigt werden könnte.**

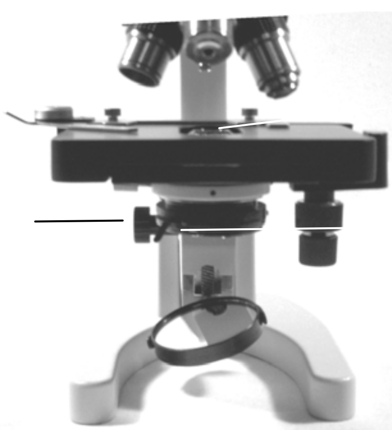


Abb. 3f

Einstellung der Beleuchtung

Proben von unterschiedlicher Größe, Dicke und Farbvariation erfordern unterschiedliche Beleuchtungsstufen. Es gibt zwei Möglichkeiten zur Änderung der Lichtmenge bei der Betrachtung von Proben: Einstellung des Abbe-Kondensors und Einstellung der Irisblende (siehe Abb. 3f).

1. Bei der Betrachtung mit Objektivlinsen kleinerer Vergrößerung (4x und 10x) müssen Sie die Kondensorlinse absenken, um das Licht über das größere Sichtfeld zu verteilen. Zur Änderung der Position des Kondensors drehen Sie einfach den Kondensor-Regelknopf im Uhrzeigersinn, bis der Lichtstrahl sich weit genug ausbreitet, um das gesamte Sichtfeld bei der Betrachtung zu beleuchten.
2. Während Sie den Kondensor absenken, um das Licht auszubreiten, oder zu einer Objektivlinse mit größerer Vergrößerung wechseln, erscheint das Bild abgedunkelt. Öffnen Sie die Apertur der Irisblende, um mehr Licht hereinzulassen. Öffnen und Schließen des Diaphragmas ermöglicht eine Reliefansicht der Probe und ermöglicht die Änderung der Schärfentiefe der betrachteten Probe.

Verwendung eines Filters

Um verschiedene Detailstufen darzustellen, können Sie mit einer Änderung der Farbe der Hintergrundbeleuchtung der Probe experimentieren. Um die Beleuchtungsfarbe zu ändern, setzen Sie den Blaufilter im Lichtpfad oben in der elektrischen Beleuchtung ein. Es kann sein, dass Sie neu fokussieren müssen, indem Sie den Feintriebknopf (11) leicht justieren, um ein optimales Bild zu erhalten.

Ersatz der Lampe der elektrischen Beleuchtung



Daumenschraube

Abb. 3g

Auswechseln einer defekten Lampe:

1. Nehmen Sie die Daumenschraube an der Leuchte heraus, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Wenn Sie das Fach öffnen, sehen Sie die 20-Watt-Wolframglühbirne.
3. Entfernen Sie die Birne, indem Sie sie leicht nach unten drücken und gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dann lässt sie sich entfernen.
4. Richten Sie die Stifte der neuen Glühbirne mit den Schlitzen in der Lampenfassung aus, drücken Sie sie ein und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn, bis sie ganz eingesetzt ist.
5. Schließen Sie das Fach, richten Sie die Gewindeöffnung für die Daumenschraube aus und ziehen Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.

Erweitertes (Advanced) Mikroskop – Modell 44106

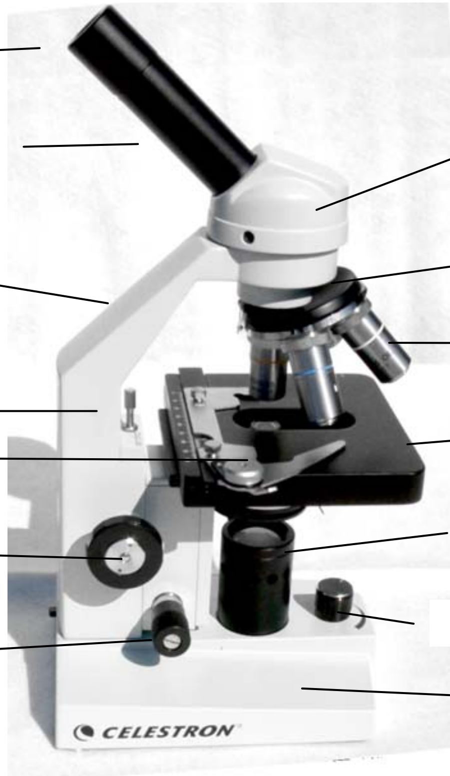


Abb. 4

Im Lieferumfang des Mikroskops enthaltenes Standardzubehör

• **10x-Okular mit Zeiger**	• **LED-Beleuchtung**
• **4x-Objektivlinse**	• **Grün-, Gelb-, Blaufilter**
• **10x-Objektivlinse**	• **Immersionsöl**
• **40x-Objektivlinse**	• **5 fertige Objektträger**
• **100x-Objektivlinse**	• **Staubschutz**

Technische Daten

Modell 44106	**Technische Daten**
Objekttisch	Mechanischer Objekttisch 115 mm x 125 mm
Kopf	Monokular, 45° gewinkelt und 360° drehbar
Fokussierer	Grob- und Feintriebknöpfe; Rack-und-Pinion-Anschlagschutz
Objektive	Achromatisch – 4x (40 Vergrößerungsleistung), 10x (100 Vergrößerungsleistung)
	40x (400 Vergrößerungsleistung), 100x (1000 Vergrößerungsleistung)
Beleuchtung	Plankonkaver Spiegel, 50 mm
Okular	10x Weitfeld mit Zeiger – 18 mm Sichtfeld
Objektivwechselrevolver	Vierfach mit Klickstopp
Kondensor	Abbe N.A. 1,25
Diaphragma (Blende)	Irisblende

Aufbau des Mikroskops

1. Nehmen Sie den Styroporbehälter aus dem Karton.
2. Entfernen Sie das Klebeband vom Styroporbehälter, mit dem die beiden Teile zusammengehalten werden.
3. Nehmen Sie das Mikroskop und die anderen Teile vorsichtig aus dem Behälter und stellen Sie sie auf einen Tisch, Schreibtisch oder eine andere flache Oberfläche.
4. Entfernen Sie den Plastikbeutel, mit dem das Mikroskop geschützt ist.
5. Entfernen Sie das Schutzpapier vom Objekttisch (5).
6. Entfernen Sie die vier Objektivlinsen (4) aus ihren Behältern. Schrauben Sie die Behälterdeckel vom Gewindeteil der Objektivlinsen ab.
7. Schrauben Sie das Ende der 4-mm-Objektivlinse in eine der Öffnungen am Revolver (12) und ziehen Sie sie von Hand fest. Der Objektivtisch (5) muss u.U. abgesenkt werden, indem der Grobtriebknopf (3) gedreht wird.
8. Drehen Sie jetzt den Revolver zur nächsten Öffnung und schrauben Sie die restlichen Objektivlinsen in die restlichen Öffnungen.

Ihr Mikroskop ist jetzt einsatzbereit!

Betrieb des Mikroskops

Verwendung des Beleuchtungsspiegels

Das Mikroskop umfasst einen integrierten plankonkaven Beleuchtungsspiegel, der die Beleuchtung der Probe von unten ermöglicht, indem er eine externe Lichtquelle (indirektes Sonnenlicht, Zimmerbeleuchtung, Lampe etc.) auf den Objekttisch reflektiert. Der Spiegel weist eine flache Seite (Ihr Spiegelbild ist auf der flachen Oberfläche leicht zu sehen) und eine konkave Seite auf. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf die Probe als die flache Seite. Beleuchtung einer Probe:

1. Bei Tageslicht: Neigen Sie den Spiegel (6), so dass indirektes Sonnenlicht durch die Unterseite des Objekttisches reflektiert wird (5). ***<u>Achtung</u>*: *Niemals mithilfe des Spiegels direktes Sonnenlicht durch das Mikroskop richten. Das kann sehr gefährlich sein und Ihre Augen können Schaden davontragen.***
2. Bei Betrachtung nachts oder in Innenräumen ohne Sonneneinstrahlung können Sie eine Schreibtisch- oder Tischlampe oder andere Lichtquelle verwenden, um Licht auf eine Probe zu reflektieren.

Regulierung der auf die Probe reflektierten Lichtmenge:

1. Mit der konkaven Seite des Spiegels können Sie mehr Licht auf den Objektträger fokussieren. Die konkave Seite konzentriert mehr Licht auf Ihre Probe, aber sie fokussiert einen kleineren Lichtstrahl, der empfindlicher auf Einstellung reagiert.
2. Sie können auch die Lichteinstellung mit dem Kondensor und dem Diaphragma (Blende) regulieren – Siehe Abschnitt „Einstellung der Beleuchtung“.

Drehung des Kopfes

Der Kopf des Mikroskops ist um 360° drehbar. D.h. die Beobachtung kann aus jeder beliebigen Position erfolgen, indem einfach nur der Kopf in die gewünschte Stellung gedreht wird.

Verwendung der LED-Beleuchtung



Abb. 4a

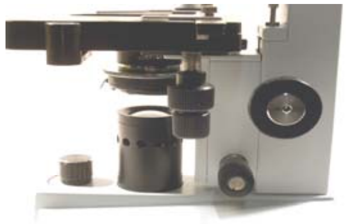


Abb. 4b



Abb. 4c

Für eine direktere und intensivere Beleuchtung sollten Sie die im Lieferumfang enthaltene LED-Beleuchtung verwenden. Die LED-Leuchte wird mit drei AA-Batterien (nicht im Lieferumfang enthalten) betrieben.

1. Entfernen Sie die Spiegelbeleuchtung, indem Sie sie aus der Hülle herausziehen.
2. Der Tubus der LED-Leuchte wird gegen den Uhrzeigersinn über den LEDs im Fuß des Mikroskops eingeschraubt – siehe Abb. 4a. Drehen Sie den Tubus von Hand fest – Siehe Abb. 4b.
3. Legen Sie die Batterien ein – siehe nächster Abschnitt unten.
4. Nach dem Einlegen der Batterien schalten Sie den Netzschalter (13) ein.
5. Achten Sie darauf, dass der Schalter auf der Rückseite des Mikroskopfußes in der „Btry“-Position ist – Siehe Abb. 4c.

Einlegen der Batterien für die LED-Leuchte



Abb. 4d



Abb. 4e

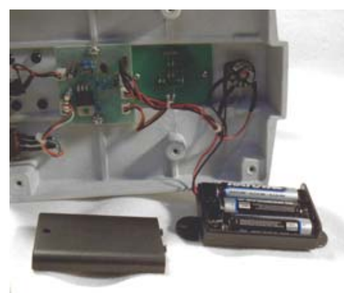


Abb. 4f

Einlegen der drei AA-Batterien:

1. Legen Sie das Mikroskop auf die Seite.
2. Entfernen Sie mit einem kleinen Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben/Gummifüße unten am Fuß. Daraufhin lässt sich die Blende abnehmen – Siehe Abb. 4d.
3. Entfernen Sie die beiden glänzenden Kreuzschlitzschrauben, mit denen die Halterung für das Batteriefach befestigt ist – Siehe Abb. 4e.
4. Schieben Sie das Batteriefach auf.
5. Legen Sie drei AA-Batterien entsprechend den „+“- und „-“-Markierungen ein – Siehe Abb. 4f.
6. Schließen Sie das Batteriefach.
7. Legen Sie die Halterung des Batteriefachs wieder an und sichern Sie sie mit den beiden glänzenden Kreuzschlitzschrauben.
8. Legen Sie die Blende mit den vier Kreuzschlitzschrauben/Gummifüßen wieder an.

Betrachtung einer Probe

Ihr Mikroskop ist mit einem mechanischen Objekttisch mit einer Objekttisch-Halteklemme und Richtungsknöpfen ausgestattet – Siehe Abb. 4g und 4h. Eine Vernier-Skala auf beiden Achsen ermöglicht die genaue Markierung und Replikation eines Objekts im Sichtfeld, zu dem der Benutzer später eventuell zurückkommen möchte.

1. Öffnen Sie den Klemmarm der Objekttisch-Halteklemme mit dem Klemmenhebel.
2. Setzen Sie einen Objektträger (3 Zoll/7,62 cm Größe) im Halter ein und schließen Sie den Klemmarm vorsichtig am Objektträger.
3. Mit den Objekttischknöpfen (siehe Abb. 4h) können Sie die Probe über der Öffnung im Objekttisch (5) positionieren.

Jetzt können Sie das Mikroskop scharf einstellen und die Probe betrachten, aber zuerst müssen Sie noch einige Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, damit der Objektträger oder die Objektivlinse nicht beschädigt werden. Ihr Mikroskop ist mit einem Anschlagschutz (9) versehen, der die Regulierung des Bewegungsbereichs am Fokussierer ermöglicht. Damit wird sichergestellt, dass die Objektivlinse nicht versehentlich mit dem Objektträger in Kontakt kommt, denn dabei könnte der Objektträger zerbrochen oder die Objektivlinse zerkratzt werden. Einstellung des Bewegungsbereichs am Fokusmechanismus:

4. Heben Sie die Objektivlinse vom Objekttisch (5) ab, indem Sie den Grobtriebknopf (3) nach hinten drehen (im Uhrzeigersinn).
5. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) ca. 2/3 heraus.
6. Drehen Sie den Revolver (12), bis sich die 40x-Linse über der Probe befindet.
7. Lassen Sie die Objektivlinse auf den Objektträger herab, bis die Spitze der Linse sich kurz über dem Objektträger befindet. (Aufpassen, dass die Objektivlinse nicht mit dem Objektträger in Kontakt kommt.)
8. Drehen Sie die Anschlagschutzschraube (9) nach oben, bis sie am Fokusmechanismus auftrifft.
9. Drehen Sie die Rändelmutter nach oben, um die Anschlagschutzschraube in dieser Stellung zu arretieren.

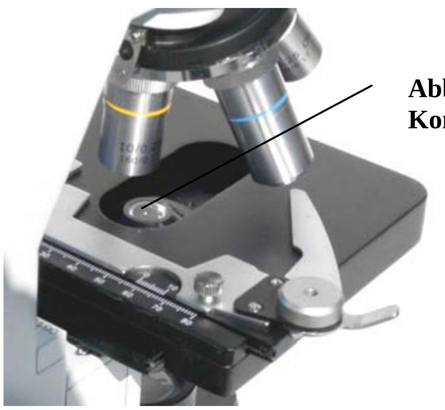


Abb. 4g

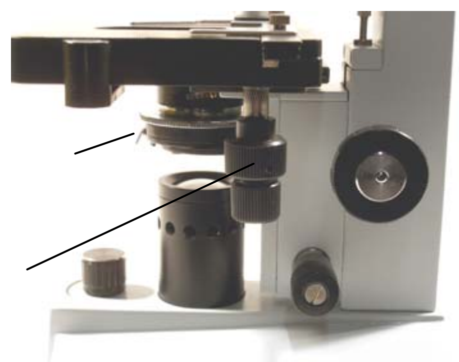


Abb. 4h

Tipp: Zur Positionierung der Probe direkt unter der Objektivlinse schließen Sie die Öffnung an der Irisblende (siehe Abb. 4h), bis sie fast vollständig geschlossen ist. Jetzt müsste ein kleiner Lichtstrahl sichtbar sein, der auf den Objektträger projiziert wird. Nun können Sie die Probe direkt in den Lichtstrahl mithilfe der Objekttischknöpfe bewegen.

10. Drehen Sie die Objektivlinsen (4) mithilfe des Revolvers (12), bis das 4x-Objektiv sich direkt über der Probe befindet. Immer mit dem Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung beginnen und zu den höheren Vergrößerungen hinaufarbeiten.
11. Schauen Sie durch das Okular, während Sie den Grobtriebknopf (3) drehen, bis die Probe ins Sichtfeld rückt. Sie müssen eventuell die Objekttischknöpfe (Abb. 4h) leicht einstellen, um die Probe im Sichtfeld zu zentrieren. **Achtung: Achten Sie darauf, dass Sie bei der Fokussierung den Probenobjekttisch nicht so hoch anheben, dass der Objektträger die Objektivlinse berührt. Das kann zu Zerbrechen des Objektträgers und auch Zerkratzen der Objektivlinse führen.**
12. Stellen Sie schließlich den Feintrieb (11) so ein, dass Sie die schärfste Einstellung erzielen. **Achtung: Drehen Sie niemals beide Feintriebe gleichzeitig in die entgegengesetzte Richtung, da der Fokussiermechanismus beschädigt werden könnte.**

Tipp: Bei der Betrachtung einer Probe mit der 100x-Objektivlinse können Sie das Auflösungsvermögen verbessern, indem Sie einen kleinen Tropfen Immersionsöl zwischen der Probe und Objektivlinse aufbringen. Bei Proben-Objektträgern, die Sie selbst herstellen, bedecken Sie die Probe immer mit einer dünnen Glasscheibe und setzen den Öltropfen darauf. Geben Sie das Öl nicht direkt auf die Probe auf.

Einstellung der Beleuchtung

Proben von unterschiedlicher Größe, Dicke und Farbvariation erfordern unterschiedliche Beleuchtungsstufen. Es gibt drei Optionen zur Änderung der Lichtmenge bei der Betrachtung einer Probe: Einstellung der Helligkeit mit dem Ein/Aus-Knopf (13), Einstellung des Abbe-Kondensors (Abb. 4g) und Einstellung der Irisblende (siehe Abb. 4h).

1. Bei der Betrachtung von nicht transparenten oder dunklen Proben empfiehlt es sich u.U., die Lichtmenge zu erhöhen, um bestimmte Merkmale oder Details aufzulösen. Das erreicht man am besten durch die Erhöhung der Helligkeit der LED-Leuchte durch Drehen des Helligkeitsreglers am Ein/Aus-Schalter (13) in die höchste Einstellung.
2. Bei der Betrachtung mit Objektivlinsen kleinerer Vergrößerung (4x und 10x) müssen Sie die Kondensorlinse absenken, um das Licht über das größere Sichtfeld zu verteilen. Zur Änderung der Position des Kondensors drehen Sie einfach den silbernen Mittelteil der Irisblende (4h) im Uhrzeigersinn, bis der Lichtstrahl sich weit genug ausbreitet, um das gesamte Sichtfeld bei der Betrachtung zu beleuchten.
3. Während Sie den Kondensor absenken, um das Licht auszubreiten, oder zu einer Objektivlinse mit größerer Vergrößerung wechseln, erscheint das Bild abgedunkelt. Anstatt die Lichthelligkeit der Leuchte zu erhöhen (was zur „Auswaschung“ von feinen Details der untersuchten Probe führen kann), können Sie auch die Apertur der Irisblende öffnen, um mehr Licht hereinzulassen. Öffnen und Schließen der Blende ermöglicht eine Reliefansicht der Probe und ermöglicht die Änderung der Schärfentiefe der betrachteten Probe.

Verwendung von Filtern

Um verschiedene Detailstufen darzustellen, können Sie mit einer Änderung der Farbe der Hintergrundbeleuchtung der Probe experimentieren. Zur Änderung der Lichtfarbe setzen Sie den Blaufilter, Grünfilter oder Gelbfilter im Lichtpfad ein, indem Sie ihn oben auf die LED-Leuchte aufsetzen. Es kann sein, dass Sie neu fokussieren müssen, indem Sie den Feintriebknopf (11) leicht justieren, um ein optimales Bild zu erhalten. Experimentieren Sie mit den einzelnen Farben, um das Ergebnis zu sehen.

Pflege und Wartung

Ihr Celestron-Mikroskop ist ein optisches Präzisionsinstrument, das stets mit der erforderlichen Sorgfalt behandelt werden sollte. Wenn Sie diese Empfehlungen zur Pflege und Wartung befolgen, erfordert Ihr Mikroskop während seiner Lebensdauer nur sehr wenig Wartung.

- Wenn Sie die Arbeit mit dem Mikroskop beendet haben, entfernen Sie alle Probenreste auf dem Objekttisch.
- Schalten Sie alle Knöpfe oder Schalter für die elektrische Beleuchtung aus.
- Ziehen Sie alle Netzkabel ab, die benutzt wurden.
- Bei Nichtgebrauch oder Lagerung stets den Staubschutz des Mikroskops anlegen.
- Das Mikroskop an einem trockenen, sauberen Ort aufbewahren.
- Bei Gebrauch des Mikroskops in direktem Sonnenlicht sehr vorsichtig vorgehen, um Beschädigung des Mikroskops oder Augenverletzungen zu verhüten.
- Das Mikroskop nur mit einer Hand am „Arm“, nicht den Fokussierknöpfen, dem Okulargehäuse etc., transportieren. Mit der anderen Hand zur Unterstützung unter den Fuß fassen.
- Reinigen Sie die äußeren Oberflächen (Metall und Kunststoff) mit einem feuchten Lappen.
- Vor Reinigungsarbeiten erst alle Kabel abziehen.
- Niemals optische Oberflächen mit Stoff- oder Papiertüchern reinigen, da sie optische Oberflächen leicht zerkratzen können.
- Staub mit einem Kamelhaarpinsel oder einem Luftgebläse von den optischen Oberflächen abpusten.
- Zur Entfernung von Fingerabdrücken von optischen Oberflächen verwenden Sie ein Objektivreinigungsmittel und Linsenreinigungstücher, die in den meisten Fotofachgeschäften erhältlich sind. Beim Reinigen keine Kreisbewegungen machen, da das zu Kratzern o.ä. führen kann.
- Die internen optischen Oberflächen nicht zerlegen oder reinigen. Solche Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern im Herstellungswerk oder von anderen autorisierten Reparatureinrichtungen vorgenommen werden.
- Beim Umgang mit Objektträgern aus Glas vorsichtig vorgehen. Sie können scharfe Kanten haben.

Celestron Zwei-Jahres-Garantie

A. Celestron garantiert für einen Zeitraum von zwei Jahren, dass dieses Mikroskop frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Celestron repariert oder ersetzt ein Produkt bzw. ein Bestandteil dieses Produkts, wenn Celestron nach einer Prüfung feststellt, dass es einen Material- oder Herstellungsfehler aufweist. Als Bedingung für die Verpflichtung von Celestron zur Reparatur oder zum Ersatz eines solchen Produkts muss das Produkt zusammen mit einem für Celestron zufriedenstellenden Kaufnachweis an Celestron eingeschickt werden.

B. Vor der Rückgabe muss ordnungsgemäß eine Rückgabe-Autorisierungsnummer von Celestron eingeholt werden. Bitte rufen Sie Celestron unter der Nummer +1 (310) 328-9560 an, um diese Nummer einzuholen, die dann außen an der Versandverpackung vermerkt werden muss.

Alle Rückgaben müssen von einer schriftlichen Erklärung begleitet sein, die den Namen, die Anschrift und Telefonnummer, unter der der Eigentümer tagsüber zu erreichen ist, enthält, zusammen mit einer kurzen Beschreibung der beanstandeten Fehler. Teile oder Produkte, für die ein Ersatz geliefert wird, gehen in den Besitz von Celestron über.

Der Kunde übernimmt alle Transport- und Versicherungskosten, und zwar für den Transport zum Celestron-Herstellungswerk sowie die Rücksendung zum Kunden. Diese Kosten müssen im Voraus bezahlt werden.

Celestron unternimmt alle angemessenen Anstrengungen, um ein Mikroskop, das dieser Garantie unterliegt, innerhalb von dreißig Tagen nach Eingang zu reparieren oder ersetzen. Sollte eine Reparatur oder Ersatzleistung länger als dreißig Tage erfordern, teilt Celestron dies dem Kunden entsprechend mit. Celestron behält sich das Recht vor, alle Produkte, die nicht mehr hergestellt werden, durch ein neues Produkt mit vergleichbarem Wert und Funktion zu ersetzen.

Diese Garantie wird null und nichtig und hat keine Wirkung, wenn ein durch sie gedecktes Produkt im Design bzw. Funktion modifiziert wurde oder falscher Verwendung, Missbrauch, Fehlbehandlung oder nicht autorisierter Reparatur unterzogen wurde. Des Weiteren deckt diese Garantie auch keine Funktionsstörung des Produkts oder Einwirkungsschäden aufgrund normaler Abnutzung ab.

CELESTRON LEHNT HIERMIT ALLE AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AB, AUSSER WENN SIE HIER AUSDRÜCKLICH DARGELEGT SIND.

DIE EINZIGE VERPFLICHTUNG SEITENS CELESTRON IM RAHMEN DIESER EINGESCHRÄNKTEN GARANTIE IST DIE REPARATUR ODER DER ERSATZ DES PRODUKTS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN HIER DARGELEGTEN BEDINGUNGEN. CELESTRON LEHNT AUSDRÜCKLICH JEGLICHE HAFTUNG FÜR ENTGANGENE GEWINNE, ALLGEMEINE, SPEZIELLE, INDIREKTE, SONDER- ODER FOLGESCHÄDEN AB, DIE SICH AUS EINEM GARANTIEVERSTOSS ODER DER VERWENDUNG ODER UNFÄHIGKEIT DER VERWENDUNG EINES CELESTRON-PRODUKTS ERGEBEN, AB. ALLE STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, DIE NICHT ABGELEHNT WERDEN KÖNNEN, SIND IN IHRER DAUER AUF DEN ZEITRAUM VON ZWEI JAHREN AB DEM DATUM DES URSPRÜNGLICHEN KAUFS IM EINZELHANDEL BESCHRÄNKT.

In manchen Ländern ist ein Ausschluss oder eine Beschränkung von Haftung für Neben- bzw. Folgeschäden oder eine Beschränkung der Dauer der stillschweigenden Garantie unzulässig, so dass die vorstehenden Garantiebeschränkungen oder Ausschlussklauseln u. U. nicht auf Sie zutreffen.

Diese Garantie verleiht Ihnen spezielle gesetzlich verbriefte Rechte. Sie können auch andere, von Land zu Land verschiedene Rechte haben.

Celestron behält sich das Recht vor, Mikroskopmodelle bzw. -typen zu ändern oder die Produktion einzustellen, ohne Ihnen eine vorherige Mitteilung darüber zukommen zu lassen.

Bei Auftreten eines Garantieproblems oder wenn Sie Hilfe bei der Verwendung Ihres Mikroskops benötigen, nehmen Sie Kontakt auf mit:

Celestron
Technical Support Department
2835 Columbia Street
Torrance, CA 90503, USA
Tel.: +1 (310) 328-9560
Fax: +1 (310) 212-5835
www.celestron.com
Montag bis Freitag 8 bis 16 Uhr, US-Pazifikzeit

Diese Garantie tritt an die Stelle aller anderen Produktgarantien.

HINWEIS: Diese Garantie ist gültig für US-amerikanische oder kanadische Kunden, die dieses Produkt von einem autorisierten Celestron-Händler in den USA oder Kanada erworben haben. Die Garantie außerhalb der USA und Kanada ist nur für Kunden gültig, die das Produkt von einem Celestron-Vertriebshändler oder autorisierten Celestron-Händler in dem jeweiligen Land erworben haben. Für Kundendienst unter Garantie wenden Sie sich bitte an diese Händler.

CELESTRON

Celestron
2835 Columbia Street
Torrance, Ca 90503 U.S.A.
Tel. 310-328-9560
Fax. 310-212-5835
Web www.celestron.com

Products or instructions may change
without notice or obligation.

Printed in China
$ 10.00 04-07